DOCUMENT RESUME

ED 344 426 FL 019 726

TITLE Limited Resources, Unlimited Wants. Environment Booklet 2. Teacher's Edition=Recursos limitados, deseos ilimitados. Libro del medio ambiente 2. Manual para El Maestro.

INSTITUTION California State Polytechnic Univ., Pomona. National Multilingual Multicultural Materials Development Center.; California State Univ., Los Angeles. National Dissemination and Assessment Center.

SPONS AGENCY Department of Education, Washington, DC.
PUB DATE 82
CONTRACT G007803726
NOTE 449p.; For related documents, see FL 019 721-737.
PUB TYPE Guides - Classroom Use - Instructional Materials (For Learner) (051) -- Guides - Classroom Use - Teaching Guides (For Teacher) (052) -- Multilingual/Bilingual Materials (171)
LANGUAGE Spanish; English

EDRS PRICE MF01/PC18 Plus Postage.
DESCRIPTORS Agriculture; Bilingual Instructional Materials; *Conservation (Environment); *Ecology; *Energy Conservation; *Environmental Education; Learning Modules; *Natural Resources; *Pollution; Secondary Education; Skill Development; Social Studies; Thinking Skills

ABSTRACT

The booklet is part of a grade 10-12 social studies series produced for bilingual education. The series consists of six major thematic modules, with four to five booklets in each. The interdisciplinary modules are based on major ideas and are designed to help students understand some major human problems and make sound, responsive decisions to improve their own and others' lives in the global society. Students are taught to: (1) comprehend and analyze the issue and synthesize their understanding of it; (2) effectively interpret the topic and clarify their values; and (3) participate in activities stressing development of critical reading and expository writing skills and use and interpretation of illustrations, graphs, and charts. Each booklet is published with Spanish and English on facing pages. A "student edition" (not included here) and the "teacher's edition" are identical, except for occasional marginal notes in the latter. This booklet begins with an introduction to ecology and continues with the theme of limited natural resources. Three case studies address: how individual social behavior maintains, alters, or destroys the environment and how dependence on a single natural resource can be counterproductive; pollution of a basic resource in a farming community; and the need for careful energy-producing resource planning. A glossary and resource lists are included. (MSE)

****
* Reproductions supplied by EDRS are the best that can be made *
* from the original document. *
****

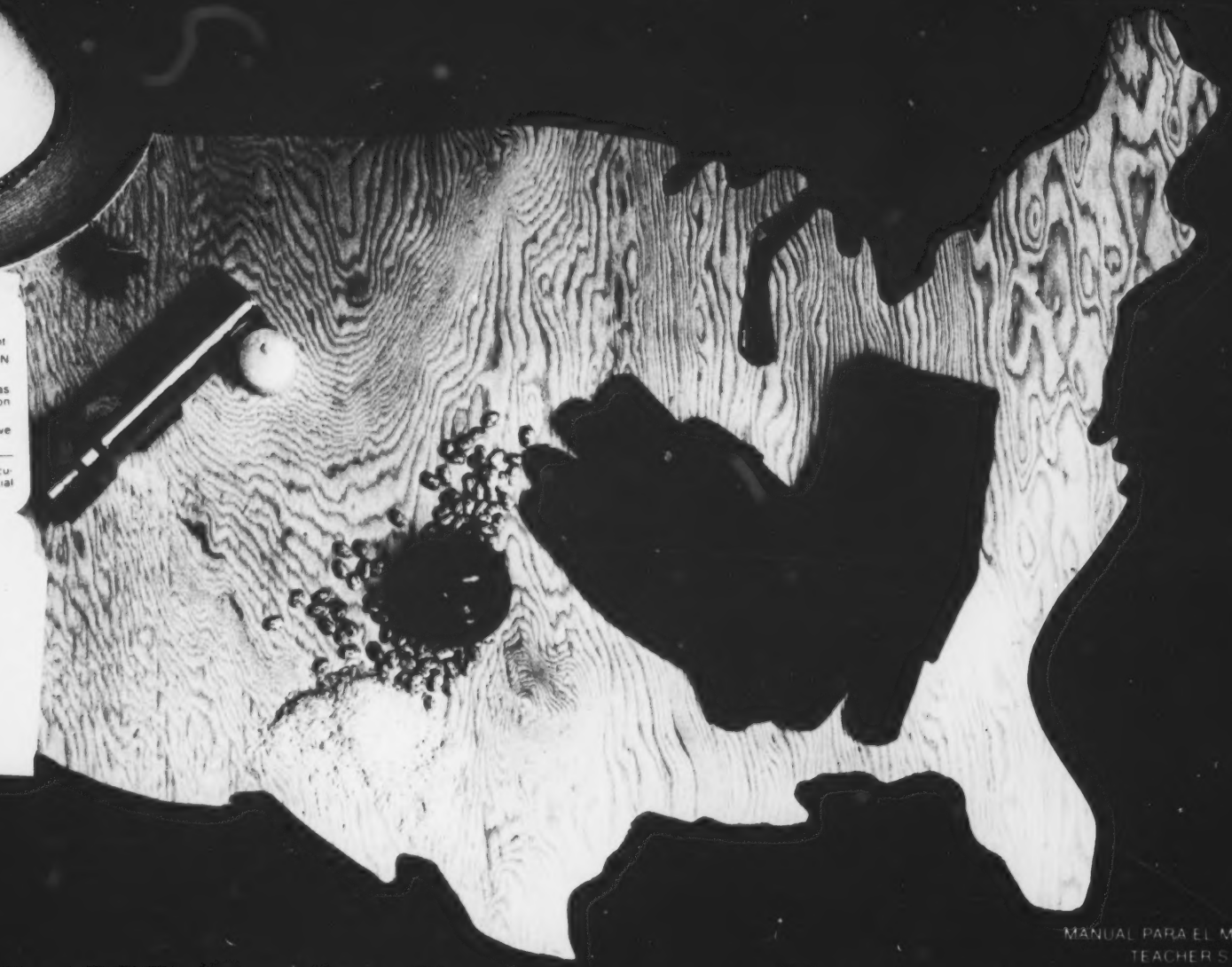
ED344426

U.S. DEPARTMENT OF EDUCATION
Office of Educational Research and Improvement
EDUCATIONAL RESOURCES INFORMATION CENTER (ERIC)

☐ This document has been reproduced as received from the person or organization originating it.

☐ Minor changes have been made to improve reproduction quality.

• Points of view or opinions stated in this document do not necessarily represent official OERI position or policy.



MANUAL PARA EL MAESTRO
TEACHER'S EDITION

Recursos limitados, deseos ilimitados
Limited Resources, Unlimited Wants

FL019726

BEST COPY AVAILABLE

Este material fue desarrollado e impreso por medio de una aportación bajo el Acto de Educación Bilingüe, Titulo VII, enmiendado en 1965 por la Ley Pública 93.380.

El material contenido fue posible por medio de una concesión de la oficina del Departamento de Salubridad, Educación y Bienestar Público de los Estados Unidos, Concesión No. G007803726, Proyecto No. 403GH80005. El contenido es de la responsabilidad del concesionario y la oficina de Educación no asume la responsabilidad.

The project reported herein was performed pursuant to a Grant for the U.S. Office of Education, Department of Health, Education and Welfare. However, the opinions expressed herein do not necessarily reflect the positions or policy of the U.S. Office of Education, and no official endorsement by the U.S. office of Education should be inferred.

This publication was developed and printed with funds provided by the Bilingual Education Act, Title VII, as amended by Public Law 93.380.

Printed in USA 1982

The material herein was made possible through a grant from the U.S. Department of Health, Education, and Welfare, Office of Education, Grant No. G007803726, Project No. 403GH80005. The content is the responsibility of the grantee and endorsement by the Office of Education should not be inferred.

MANUAL PARA EL MAESTRO
TEACHER'S EDITION

Recursos limitados, deseos ilimitados
Limited Resources, Unlimited Wants

Módulo del medio ambiente

1 SISTEMAS VITALES

2 RECURSOS LIMITADOS, DESEOS ILIMITADOS

3 CONSERVACION, CONTAMINACION

4 ECOSISTEMAS URBANOS

Otros modulos en la serie NMMMDC de estudios sociales:

ORGANIZACION ECONOMICA
GEOGRAFIA FISICA Y CULTURAL
PROBLEMAS CONTEMPORANEOS DE LA JUSTICIA SOCIAL
PERSONALIDAD
CULTURA Y ORGANIZACION SOCIAL

Environment Module

1 LIFE SUPPORT SYSTEMS

2 LIMITED RESOURCES, UNLIMITED WANTS

3 CONSERVATION, POLLUTION

4 URBAN ECOSYSTEMS

Other modules in the NMMMDC Social Studies Series:

ECONOMIC ORGANIZATION
PHYSICAL AND CULTURAL GEOGRAPHY
CONTEMPORARY PROBLEMS IN SOCIAL JUSTICE
PERSONALITY
CULTURE AND SOCIAL ORGANIZATION

MANUAL PARA EL MAESTRO
TEACHER'S EDITION

Recursos limitados, deseos ilimitados
Limited Resources, Unlimited Wants

Developed By
NATIONAL MULTILINGUAL MULTICULTURAL
MATERIALS DEVELOPMENT CENTER
Roberto L. Ortiz, Director/Developer
California State Polytechnic University, Pomona

Published and Disseminated by
NATIONAL DISSEMINATION AND ASSESSMENT CENTER
California State University, Los Angeles
5151 State University Drive, Los Angeles, California 90032

Personal y otros contribuyentes

Personal:

Roberto L. Ortiz, *Director del Proyecto*
John L. Figueroa, *Director Delegado*
Carmen Abramovitz, *Asistente de la Editora*
Carmen Almodóvar, *Editora Bilingüe*
Margarita Bur, *Tipógrafa*
Martha Cecilia Crouse, *Gerente de Oficina*
Valerie Edgar, *Tipógrafa*
Edward Fierro, *Coordinador de Producción*
Ronald M. Fisher, *Especialista de Evaluación y Materiales Educativos*
Ramón S. Holguín, *Coordinador de Materiales Educativos*
Jerry Lerma, *Artista en Gráficas*
Priscilla Lifton, *Mecanógrafa*
Noel McInnis, *Especialista de Materiales Educativos*
María Pineda, *Asistente Estudiantil de Producción*
Rudy Rodríguez, *Fotógrafo*
Antonio A. Tanori, *Supervisor de Tipografía*

Antiguos empleados que contribuyeron al desarrollo de este módulo: Harriet Archibald-Woodward, Laurel Bollen, Olga Bonilla-Charneski, Anne H. Cabello, Edith Cuevas, Lucy Fernández, Jessica Holl, Jeff Leyba, Vera Martínez, Vivien Martínez, Barbara Miller, Carol Newsom, Alejandro Nogales, Rocío Nuevo-Boase, María Estela Peña, Miroslava Reimers, William Rivera, Mary Beth Higman Robinson, Frank Romero, David Siegrist, Adela Williams.

Consultores:

Olga Bonilla-Charneski, *Traductora*
Douglas C. Cox, *Escritor*
Jack Davidson, *Especialista en la Materia*
Jerry Davis, *Escritor*
Richard Ingalls, *Escritor*
David Jacques, *Escritor*
Anna Jarvis, *Traductora*
Laura Campos-Kearney, *Traductora*
Nathaniel Lamm, *Especialista en la Materia*
Raquel Lebredo, *Traductora*
William Lipsky, *Escritor*
Hector Márquez, *Traductor*
Richard Meyers, *Escritor*
Jeff Olson, *Escritor*
Ronald Quinn, *Escritor*
John Reynolds, *Escritor*
Sheila Serfaty, *Editora Bilingüe/Traductora*
Emilo J. Stanley, *Especialista en la Materia*
Susan F. Toman, *Editora Bilingüe*

Estudiantes que contribuyeron en la prueba tutelar de este módulo: Juan Atilano, Mary Camacho, Héctor González, Dina L. Juárez, Alberto Lares, Arleen Luna, Julia Mena, Pat Méndez, Azael Pereyra, Federico Ramírez, Reynaldo Ramírez, Carolina Rivera, Alicia Sierra, Yolanda Sierra, Gloria Valverde, Wendy Wilkie.

Staff & Other Contributors

Staff:

Roberto L. Ortiz, *Project Director*
John L. Figueroa, *Deputy Director*
Carmen Abramovitz, *Editorial Assistant*
Carmen Almodovar, *Bilingual Editor*
Margarita Bur, *Word Processor*
Martha Cecilia Crouse, *Office Manager*
Valerie Edgar, *Word Processor*
Edward Fierro, *Production Coordinator*
Ronald M. Fisher, *Evaluation and Curriculum Specialist*
Ramon S. Holguin, *Curriculum Coordinator*
Jerry Lerma, *Graphic Artist*
Priscilla Lifton, *Clerical Assistant*
Noel McInnis, *Curriculum Specialist*
Maria Pineda, *Student Production Assistant*
Rudy Rodriguez, *Photographer*
Antonio A. Tanori, *Word Processing Supervisor*

Former staff members involved in the development of this module: Harriet Archibald-Woodward, Laurel Bollen, Olga Bonilla-Charneski, Anne H. Cabello, Edith Cuevas, Lucy Fernandez, Jessica Holl, Jeff Leyba, Vera Martinez, Vivien Martinez, Barbara Miller, Carol Newsom, Alejandro Nogales, Rocio Nuevo-Boase, Maria Estela Pena, Miroslava Reimers, William Rivera, Mary Beth Higman Robinson, Frank Romero, David Siegrist, Adela Williams.

Consultants:

Olga Bonilla-Charneski, *Translator*
Douglas C. Cox, *Writer*
Jack Davidson, *Content Specialist*
Jerry Davis, *Writer*
Richard Ingalls, *Writer*
David Jacques, *Writer*
Anna Jarvis, *Translator*
Laura Campos-Kearney, *Translator*
Nathaniel Lamm, *Content Specialist*
Raquel Lebredo, *Translator*
William Lipsky, *Writer*
Hector Marquez, *Translator*
Richard Meyers, *Writer*
Jeff Olson, *Writer*
Ronald Quinn, *Writer*
John Reynolds, *Writer*
Sheila Serfaty, *Bilingual Editor/Translator*
Emilo J. Stanley, *Content Specialist*
Susan F. Toman, *Bilingual Editor*

Students involved in tutorial testing for this module: Juan Atilano, Mary Camacho, Hector Gonzalez, Dina L. Juarez, Alberto Lares, Arleen Luna, Julia Mena, Pat Mendez, Azael Pereyra, Federico Ramirez, Reynaldo Ramirez, Carolina Rivera, Alicia Sierra, Yolanda Sierra, Gloria Valverde, Wendy Wilkie.

Contenido

Introducción

Objetivos

Ecología básica: Principios e implicaciones 1

Nos mudamos 24

Actividades 41

Excursion 42

Regreso a Alviso 43

Actividades 65

Excursiones 67

El día del apagón 69

Actividades 86

Excursiones 89

Glosario 104

Contents

Introduction

Objectives

Basic Ecology: Principles and Implications 1

We're Moving 24

Activities 41

Excursion 42

Return to Alviso 43

Activities 65

Excursions 67

The Day the Power Went Out 69

Activities 86

Excursions 89

Glossary 104

Introducción

Introducción

El siguiente libro forma parte de una serie de cursos de estudios sociales para clases bilingües. Esta serie, apropiada para uso en los grados 10-12, fue desarrollada por el Centro Nacional de Materiales Multilingües y Multiculturales. Consiste en seis módulos temáticos principales de tres a seis libros cada uno.

La serie de estudios sociales está basada en una estructura de ideas principales que provienen de varias fuentes y que tienen el propósito de ayudar a los estudiantes a entender algunos de los grandes problemas humanos. La presentación de estos conceptos y temas está diseñada para incrementar la capacidad de cada estudiante de tomar decisiones responsables y sensatas para mejorar su propia vida y las ajenas en la sociedad global que le rodea. Estos conceptos y temas tienen su origen en tales campos de estudio como la antropología, ecología, economía, folklore, geografía, historia, ciencia política, psicología y sociología.

El programa en sí es interdisciplinario y tiene objetivos cognoscitivos y afectivos, además de incrementar la habilidad de aprender. Como primer paso, los estudiantes tienen que comprender y analizar el problema, sintetizando después el entendimiento de ello. Segundo, lo interpretan afectivamente y clarifican sus valores en cuanto al tema. Tercero, cada estudiante participa en las actividades y excursiones que son diseñadas para desarrollar la habilidad de leer críticamente, escribir claramente y usar e interpretar las ilustraciones, figuras y gráficas.

El propósito general del programa de estudios sociales del Centro es preparar a los estudiantes a ser ciudadanos responsables, para que se gradúen de la escuela secundaria con un concepto positivo de sí mismos, una actitud positiva hacia sus herencias étnicas y sus ambientes multiculturales y con la capacidad y el criterio necesarios para enfrentarse a los problemas de nuestra sociedad global.

Introducción al libro 2

Cada libro de este módulo comienza con una introducción a los principios básicos de la ecología y sus implicaciones. Este libro trata de los recursos limitados de nuestro planeta y los deseos humanos ilimitados. El primer ensayo muestra cómo el comportamiento social de cada individuo mantiene, altera o destroza el medio ambiente y cómo depender de un sólo recurso natural puede tener un efecto negativo cuando se acabe el recurso. El segundo ensayo trata de los habitantes de una comunidad agrícola donde el recurso limitado básico ha sido contaminado. El ensayo enfoca los esfuerzos colectivos desempeñados para resolver el problema. El tercer ensayo enfatiza la necesidad de planear cuidadosamente la distribución y la utilización de los recursos naturales para la producción de energía. Este ensayo ayuda a los estudiantes a reconocer que mientras los deseos humanos son ilimitados, los recursos naturales del mundo son limitados. En cada ensayo los estudiantes examinan los diferentes valores humanos implícitos en la distribución y uso de los recursos. Las actividades y excursiones ayudan a los estudiantes a comprender estos valores y los conceptos discutidos en cada ensayo.

Cada libro contiene un glosario y una lista de recursos para facilitar el entendimiento de los conceptos relacionados a la educación sobre el medio ambiente.

Hay materiales para el uso del profesorado, que se pueden utilizar por separado. Dichos materiales tienen el propósito de evaluar los logros de los estudiantes en sus metas y objectivos.

Introduction

Introduction

The following booklet is part of the grades 10-12 social studies series for bilingual classes produced by the National Multilingual Multicultural Materials Development Center. This series is made up of six major thematic modules, with three to six booklets in each module.

The whole social studies series is based on a framework of major ideas introduced from a wide variety of sources in order to aid students in conceptualizing some of the major problems of humanity. The exposure to these critical concepts and issues is designed to facilitate each student's ability to make sound, responsible decisions to act on to improve his or her own life and the lives of others in the surrounding global society. These concepts and issues come from fields of study such as anthropology, ecology, economics, folklore, geography, history, political science, psychology, and sociology.

The whole program is an interdisciplinary one which aims to develop cognitive and affective aspects as well as learning skills. First, the students comprehend and analyze the issue, and then synthesize their understanding of the problem. Second, they affectively interpret the topic and clarify their values on the issue. Third, each student is presented with activities and excursions which stress the development of critical reading and writing skills, and the interpretation and use of illustrations, graphs, and charts.

The overall aim of the Center's social studies program is to prepare students to become responsible citizens, graduating from high school with a positive self-concept, a positive attitude concerning their own ethnic background and surrounding multicultural environment, and with a strong critical ability to cope with and improve our global society.

Introduction to Booklet 2

Each booklet in this module begins with an introduction to the basic principles of ecology and their implications. This booklet deals with the limited resources of our planet and unlimited human wants. The first case study shows how individual social behavior maintains, alters, or destroys the environment and how dependence on one single natural resource can negatively affect people when the resource is used up. The second case study deals with the people of a farming community whose limited basic resource has been polluted. The case study emphasizes the need for careful planning in the distributing and use of energy-producing natural resources. This case study helps students recognize that while human wants are unlimited, the world's natural resources are limited. In each case study, the students examine the different human values implied in the distribution and use of resources. The activities and excursions help students to understand these values as well as the concepts discussed in each case study.

Each booklet also contains a glossary and a list of resource materials to help students understand the concepts related to environmental education.

Separate test instruments are available for use by teaching personnel to implement the materials and evaluate the students' progress in achieving goals and objectives.

Objetivos

Al terminar este libro el estudiante podrá, oralmente o por escrito, en inglés o en español:

COGNOSCITIVO

Comprensión	Reconocer las implicaciones de la limitación de recursos naturales para cualquier pueblo.
Aplicación	Predecir los cambios que puedan ocurrir en un pueblo por la limitación de recursos naturales.
Análisis	Analizar la relación entre el agotamiento de recursos naturales y el crecimiento de poblaciones en diferentes medios ambientes.
Síntesis	Generalizar sobre cómo los seres humanos tienen que adaptarse al agotamiento de recursos naturales.

AFECTIVO

Recibir	Reconocer voluntariamente el efecto que la limitación de recursos naturales tiene sobre diferentes grupos humanos.
Valuar	Examinar detenidamente los diferentes valores humanos asociados con el uso de recursos naturales limitados.
Organizar	Formar opiniones sobre valores personales en cuanto a recursos limitados.

Objectives

At the completion of this booklet the student will be able, orally or in writing, in English or in Spanish, to:

COGNITIVE

Comprehension	Recognize the implications of limited natural resources for any given population.
Application	Predict the changes that might occur to a population due to limited natural resources.
Analysis	Analyze the relationships in different environments between declining natural resources and growing populations.
Synthesis	Generalize on how humans must adapt themselves to conditions of declining natural resources.

AFFECTIVE

Receiving	Willingly recognize the effect of limited natural resources on different human populations.
Valuing	Deliberately examine the different human values implied in the use of limited natural resources.
Organization	Form judgments on personal values concerning limited resources.

Ecología básica: Principios e implicaciones
Basic Ecology: Principles and Implications

Redwood Empire Association

2

ECOLOGIA BASICA: PRINCIPIOS E IMPLICACIONES

Puntos Principales:

1. *Cada organismo está ligado a su medio ambiente.*
2. *Cada organismo tiene ciertos requisitos para vivir en un medio ambiente. Un organismo no puede vivir en un medio ambiente inapropiado a menos que se pueda adaptar o pueda cambiar su medio ambiente, como hacen los seres humanos.*
3. *En cualquier comunidad natural o ecosistema, el alimento es el lazo básico entre un organismo y su medio ambiente.*
4. *Una relación específica entre predator y presa forma una cadena alimenticia natural en cualquier comunidad natural.*
5. *Los organismos vivientes de un medio ambiente muchas veces tienen fuentes alimenticias alternas. Estas fuentes alternas son cadenas alimenticias entrelazadas para producir una red alimenticia en cada comunidad ecológica.*
6. *Nuestras ideas sobre lo que hace que nuestras vidas valgan la pena, ha afectado mucho la estabilidad de los ecosistemas naturales y culturales.*

Notas:

Se usa esta sección titulada "Ecología básica: Principios e implicaciones" en cada uno de los cuatro libros en el Módulo del medio ambiente. Su propósito es proveer la misma información básica para el maestro(a) y los estudiantes, en caso que sólo uno de los libros del módulo se use en su clase. Si otro libro del módulo del medio ambiente ya ha sido usado en su clase, quizás le guste usar esta información básica como repaso o puede decidir no usarla.

El glosario al final del libro le puede ayudar a usted y a sus estudiantes con definiciones pertenecientes al medio ambiente. Toda la clase debe de estar familiarizada con las palabras del glosario antes de comenzar el libro sobre el medio ambiente. Dígales a los estudiantes que las palabras escritas en letras negrillas se pueden encontrar en el glosario.

¿Qué es la ecología?

La **ecología** es el estudio de la relación entre los seres vivientes u **organismos**, y la relación de éstos con su **medio ambiente**.

El término organismo se usa para todo aquello que tiene vida o sea las plantas y los animales. Se refiere a las algas de los océanos, los cactos del desierto, las sequoias que se encuentran en los bosques del oeste de los Estados Unidos y a cualquier planta. El término organismo también se usa para todos los animales, desde la **amiba** unicelular hasta los insectos, las culebras, los peces, las ballenas o los seres humanos. Toda la vegetación de una región particular se conoce como la **flora**, y todos los animales que viven en un medio ambiente particular se conocen como la **fauna**.

La palabra medio ambiente se refiere a todas aquellas circunstancias, cosas o condiciones que se encuentran alrededor de un organismo y que lo influyen. Al hablar del medio ambiente de un organismo específico, generalmente nos referimos a dos categorías: el medio ambiente viviente y aquél no viviente. El medio ambiente viviente incluye a aquellas plantas y animales que rodean al organismo. El medio ambiente no viviente incluye la luz solar, el aire, el agua, el calor, el viento y las sustancias químicas que rodean al organismo.

Podríamos usar el medio ambiente humano como ejemplo. Nuestro medio ambiente incluye todo aquello que nos rodea, todas las plantas y animales, y tales cosas no vivientes como los rascacielos y las fábricas. Los organismos que nos rodean varían de acuerdo al lugar donde vivimos, ya sea en el desierto, en la ciudad, en un pueblo pesquero, o en una comunidad agrícola aislada. El estilo de vida que llevamos depende también, en parte, de las cosas físicas, no vivientes, así como la temperatura, la lluvia, la disponibilidad del agua y de los minerales y sustancias químicas que se

BASIC ECOLOGY: PRINCIPLES AND IMPLICATIONS

What is Ecology?

Ecology is the study of the relationship of living things, or **organisms**, to each other and to their **environment**.

The term organism refers to any living thing, which means any plant or animal. It refers to the algae in the oceans, the cactus in the desert, to the sequoias in the forests of the western United States, and any plant whatsoever. The term organism also refers to any animal, from the single cell **amoeba**, to insects, snakes, fish, whales, or to human beings. All the vegetation in a particular region is called **flora**, and all the animals in a particular environment are called **fauna**.

The term environment is defined as all those circumstances, things, or conditions that surround and influence an organism. When discussing the environment of a specific organism, we usually talk about it in reference to two categories: the living and the non-living. The living part of the environment includes those plants and animals which surround a particular organism. The non-living part of the environment includes sunlight, air, water, heat, wind, and chemicals found in the surroundings of that organism.

We can use the human environment as an example. Again, our environment is everything that surrounds us, all the plants and animals, and such non-living things as skyscrapers and factories. The organisms surrounding us will vary depending on where we live, whether we live in the desert, in the city, in a fishing village, or in an isolated farming community. The kind of life we live is also influenced, in part, by physical, non-living things, such as temperature, rainfall, the availability of water, and the chemicals and minerals in the soil. Another important consideration in

Major Points:

1. *Every living organism is linked to its environment.*
2. *Each living organism has certain environmental requirements. An organism cannot live in an unsuitable environment unless it can adapt or change the environment as humans do.*
3. *Food is an important basic link of an organism to its environment in any natural community or ecosystem.*
4. *A specific predator-prey relationship forms a natural food chain in any natural community.*
5. *Living organisms in an environment often have alternative sources of food. These alternative sources of food add together to produce a food web in each ecological community.*
6. *The stability of natural and cultural ecosystems is now greatly affected by our sense of what makes life worthwhile.*

Notes:

This section entitled "Basic Ecology: Principles and Implications" is used in each of the four booklets in the Environment Module. Its purpose is to provide some basic information for the teacher and students in the event that only one book of this module is used in your class. If another book of the Environment Module has already been used by your class, you may want to use this basic information for review, or you may decide not to use it.

The glossary in the back of this booklet can be helpful to you and your students for some working definitions related to environment education. Everyone in class should be familiar with the glossary words before starting the booklet on environment. Tell students that the words in boldface type are in the glossary.

Dr. Glenn R. Stewart;

Los sistemas vitales se encuentran en diversos medios ambientes. Las fotos en estas dos páginas, de la izquierda a derecha, muestran el desierto, la ciudad, una flotilla de una aldea pesquera y una granja.

Sugerencia:

Divida la clase en grupos o comités para investigar las características de los recursos renovables como el aire, la tierra, el agua, la vida vegetal o animal. Analice las maneras en que los seres humanos usan cada recurso y porque lo utilizan en esas maneras. Incluya la necesidad de aumentar el uso de recursos debido al aumento de la población. Discuta las siguientes preguntas:

a. *¿Qué quiere decir renovable o reprocesado?*
b. *¿Cuánto tiempo se demora cada recurso individual en renovarse (o reprocesarse)?*
c. *¿Qué influencia tiene nuestro estilo de vida sobre la creciente necesidad de recursos renovables?*
d. *¿Qué efecto tiene la creciente demanda de comida y fibra sobre la tierra cultivable?*
e. *¿Qué efecto tiene la creciente demanda de electricidad sobre las reservas y la calidad del agua?*
f. *¿Qué efecto ha tenido la creciente demanda de transportación y más eficiente uso del tiempo sobre la calidad del aire?*
g. *¿Qué efecto ha tenido la creciente necesidad del abono y pesticidas sobre la vida vegetal?*

encuentran en la tierra. Otra consideración importante en cuanto al medio ambiente humano es la tecnología: las máquinas que usamos para poder vivir o vivir más cómodamente, las distintas formas y disponibilidad de energía, y las sustancias químicas y contaminación que introducimos en el aire, el agua y la tierra. El medio ambiente humano, entonces, es la suma total de las cosas y condiciones externas que afectan la vida humana.

La ecosfera y los sistemas vitales

Toda la vida sobre este planeta se encuentra en el aire (la atmósfera), el agua (la hidrosfera) y la tierra (la litosfera). Estos tres elementos forman lo que se llama la **ecosfera**. "Eco" proviene de la palabra griega *oikos* que significa "casa." Tal vez puedas recordar mejor el significado de ecosfera si piensas de nuestro planeta como una esfera compuesta de tres capas, las cuales hospedan a todos los organismos vivientes. La capa inferior es la tierra; la capa intermedia consiste del agua; y la capa superior consiste del aire.

Estos tres elementos necesarios constituyen nuestro **sistema vital** ya que mantienen la vida; les proveen a todos los organismos todo lo que ne-

FAO Photo

Life-support systems are found in diverse environments. The photographs on these two pages, from left to right, show the desert, the city, a fleet for a fishing village, and a farm.

the human environment is technology: the machines we use to make life possible or more comfortable, the forms and availability of energy, and the chemicals and pollution we introduce into the air, water, and soil. The human environment, then, is the sum total of the external things and conditions that affect human life.

The Ecosphere and Life-Support Systems

All life on this planet is found in the air (atmosphere), water (hydrosphere), and soil (lithospere). These three elements make up what is called the **ecosphere.** "Eco" comes from the Greek word *oikos* which means "house." It may help you to remember the meaning of ecosphere by thinking of our planet as a sphere consisting of three layers, which serves as a home for all living organisms. The bottom layer is the soil; the middle layer consists of water; and the top layer is the air.

These three vital elements are our **life-support systems** in that they support and maintain life; they provide all organisms with the things they

Suggestion:

Divide the class into groups or committees to gather information about the characteristics of resources that can be recycled or are renewable, such as air, soil, water, plant, and animal life. Analyze ways in which humans use each resource and why they choose these ways. Include the need for increased use due to population increase. Discuss the following questions:

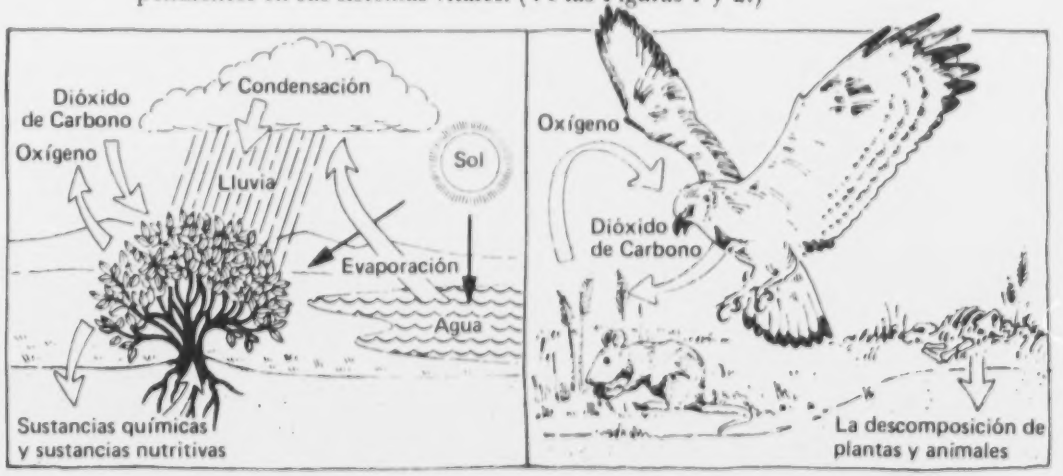
a. What does "recycle" mean?
b. How quickly does each resource renew itself through a recycling process?
c. How does our standard of living influence the increased need for renewable resources?
d. How does increased demand for food and fiber affect the soil?
e. How does increased demand for electricity affect the water supply and water quality?
f. How has the increased need for transportation and more efficient use of time affected air quality?
g. How has increased need for fertilizers and pesticides affected plant life?

4

Sugerencias:

Tenga una discusión en la clase para determinar las necesidades básicas y vitales para la vida, y hable sobre la diferencia entre lo viviente y lo no viviente. Decida qué condiciones específicas son necesarias para cualquier medio ambiente donde vivan los seres humanos. Compare las diferentes formas en que estas condiciones son proveídas en diferentes medios ambientes, citando varias condiciones que se encuentren en la vecindad o en la experiencia personal de los estudiantes.

cesitan para vivir. Ya que los elementos que forman el aire, el agua y la tierra existen sólo en cantidades limitadas, todos son **reprocesados** continuamente. Es decir, cada elemento pasa por una serie de cambios para que pueda volver a una forma utilizable. Ejemplos de este proceso de **renovación** se encuentran en la manera en que el aire y la tierra purifican el agua; la manera en que el agua, a su vez, ayuda las plantas y los animales a vivir y crecer; la manera en que las plantas les proveen oxígeno a los animales y les sirven de alimento; y la manera en que los animales les proveen dióxido de carbono a las plantas y más tarde sustancias químicas a la tierra. Así, todas las plantas y los animales se ayudan recíprocamente y son interdependientes en sus sistemas vitales. (Ve las Figuras 1 y 2.)

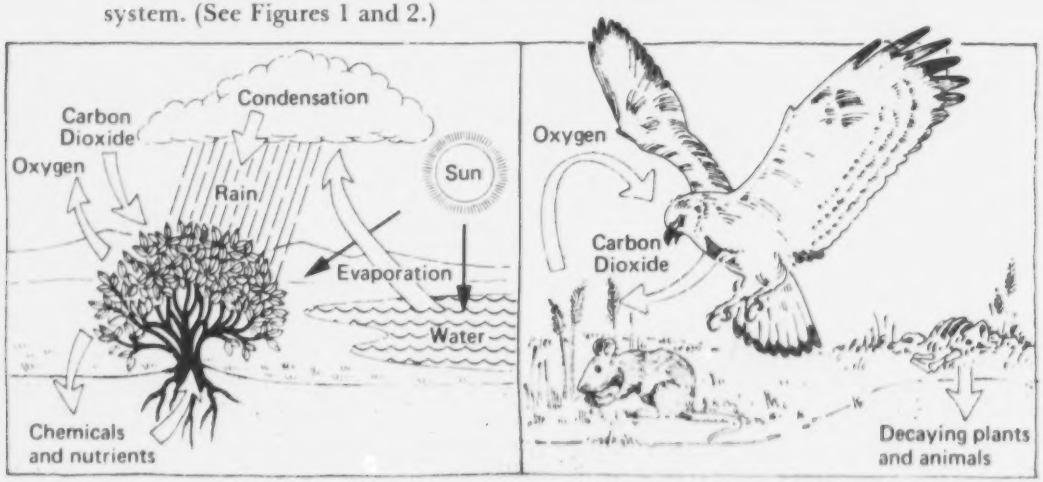


La **Figura 1** muestra el ciclo del carbón y el ciclo del agua. Las flechas muestran la dirección del movimiento que sostiene la vida.

La **Figura 2** muestra el ciclo vital. El ratón se alimenta de las plantas y el halcón se alimenta del ratón. A través del proceso de la descomposición, que el hongo y la bacteria causan, las plantas y los animales muertos y los excrementos de los animales proveen sustancias nutritivas para la tierra.

Dentro de la ecosfera existen unidades o sistemas más pequeños en los cuales ciertos animales y plantas dependen mutuamente uno del otro y también del medio ambiente. El nombre técnico de este sistema o unidad es **ecosistema**. Una definición más técnica de ecosistema es que es una comunidad automantenida de organismos en armonía entre sí y con el medio ambiente. Es decir que todas las plantas y los animales en este sistema

need in order to live. Because the various elements which make up the air, water, and soil exist in only limited quantities, all of them are continuously **recycled.** That is, each element goes through a series of changes so that it may return to a usable form. Examples of this recycling process are the ways in which the air and soil purify the water; the way water, in turn, helps plants and animals live and grow; the way plants provide oxygen and become a food source for animals; and the way animals provide carbon dioxide for plants, and later, chemicals for the soil. Thus, all plants and animals are interrelated and interdependent on their life-support system. (See Figures 1 and 2.)



Within the ecosphere there are smaller units or systems in which particular plants and animals are mutually dependent on each other and their environment. The technical name for this unit or system is an **ecosystem.** A more technical definition of an ecosystem is that it is a self-sustaining community of organisms in balance with each other and their environment. That is to say that all the plants and animals in this system live together in such a way that each group of organisms benefits in some way

Suggestions:

Have a class discussion to determine the basic vital needs for life and establish the differences between things living and non-living. Decide what specific conditions are necessary in any environment where humans live. Compare different ways these conditions are provided in different environments, citing various conditions found in the neighborhood or in the students' personal experience.

Figure 1 shows the carbon cycle and the water cycle. The arrows indicate the direction of the flow that sustains life.

Figure 2 shows the life cycle. The mouse feeds on the plants, and the hawk feeds on the mouse. Animal droppings and dead plants and animals provide the nutrients for the soil through the process of decomposition, which is caused by fungi and bacteria.

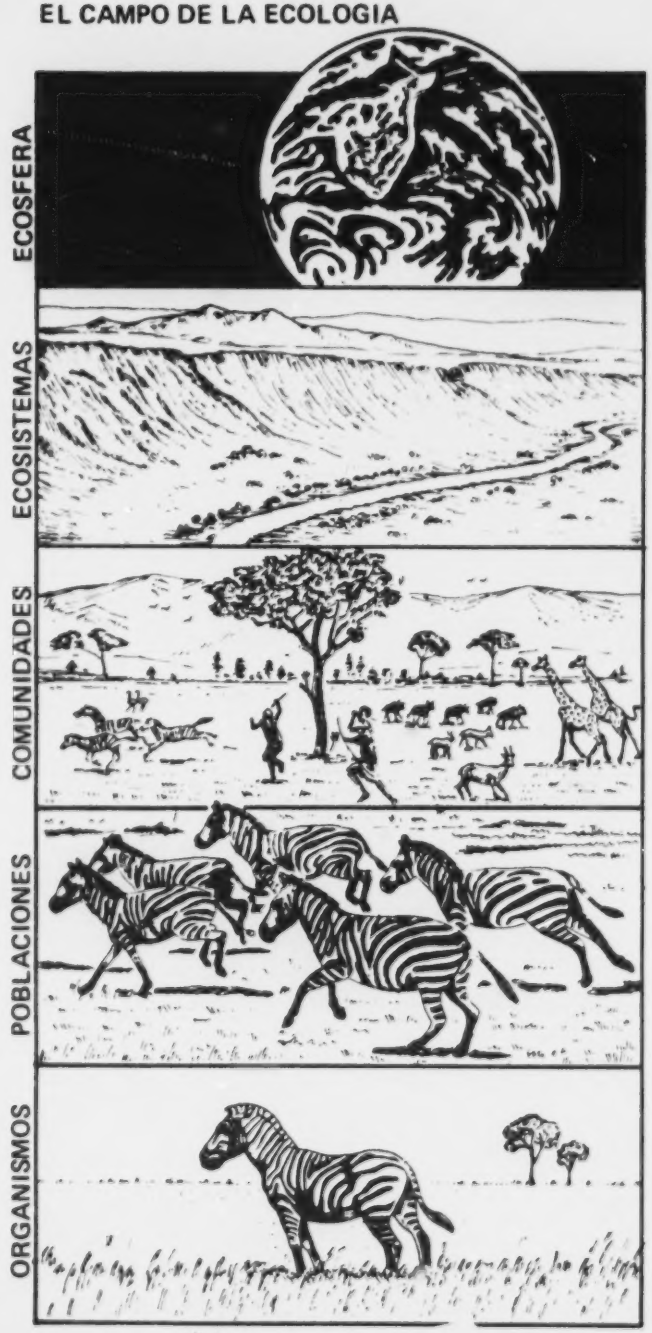


Figura 3

Oregon Historical Society

La foto a la izquierda muestra una población de aves que vive en la costa del Océano Pacífico. La foto a la derecha muestra una comunidad de varias poblaciones que vive en una región del continente africano.

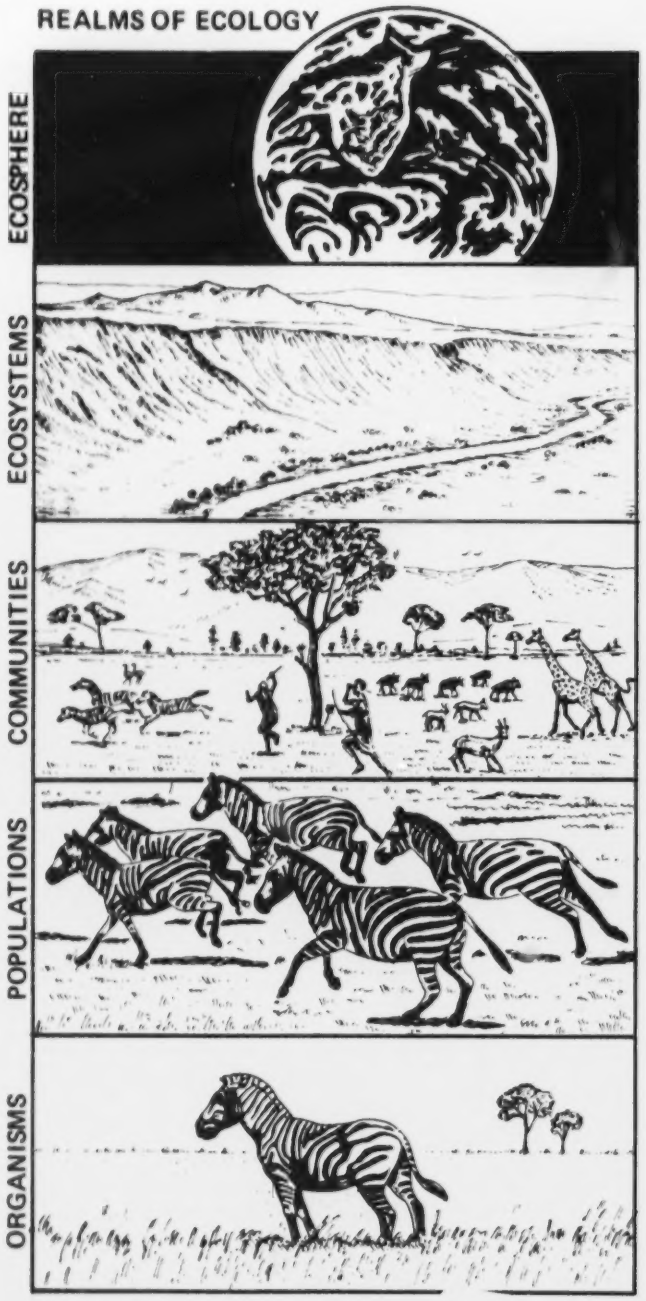
viven juntos de tal manera que cada grupo de organismos beneficia de alguna manera de su interacción con otros grupos de organismos y sus medios ambientes. El nombre técnico que se le da a un grupo de organismos es **población**. Cuando varias poblaciones viven juntas en un lugar dado, forman lo que se llama una **comunidad**. Ve la Figura 3 para un ejemplo de los distintos niveles de organización dentro de un ecosistema y la ecosfera.

Un buen ejemplo de la interdependencia dentro de un ecosistema es el del árbol sequoia en su ecosistema forestal. Para poder sobrevivir, la sequoia necesita tomar de su medio ambiente aire limpio, agua, luz y minerales. El medio ambiente y todos los organismos en el ecosistema forestal de la sequoia, a su vez, dependen también de la sequoia para su supervivencia. Los árboles transforman el dióxido de carbono en oxígeno, impiden que la tierra sea arrastrada por el agua debido a las lluvias y nieve

The photograph on the left shows a population of birds that lives on the Pacific Coast. The photograph on the right shows a community of several populations that lives together in a region of the African continent.

by interacting with other groups of organisms and their environment. The technical name for a group of organisms is a **population**. When several populations live together in a given place, they form what is called a **community**. See Figure 3 for an illustration of the different levels of organization within an ecosystem and the ecosphere.

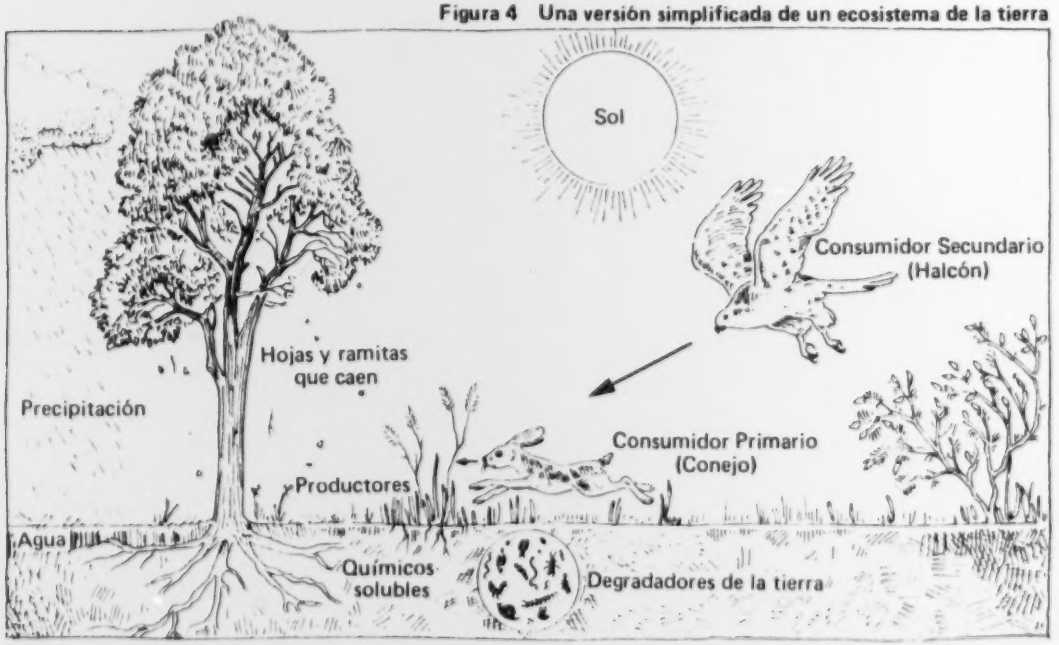
A good example of the interdependence within an ecosystem is the sequoia tree in its forest ecosystem. In order to survive, the sequoia requires clean air, water, sunlight, and minerals from its environment. The environment and all organisms in the sequoia's forest ecosystem, in turn, also depend on the sequoia for survival. The trees turn carbon dioxide into oxygen, prevent soil from washing away with the rain and melting



que se va derritiendo, dan sombra a las plantas que crecen en el bosque y les proveen comida y refugio a varios animales del bosque.

El ecosistema forestal de la sequoia es sólo uno de los tantos ecosistemas que se encuentran sobre la tierra. Otros ecosistemas terrestres grandes son los de las praderas, los desiertos y la **tundra**. Los ecosistemas acuáticos pueden incluir a los pantanos, los lagos, los ríos, los océanos y los mares. De acuerdo a lo que quiera estudiar el científico, cada uno de estos ecosistemas mayores pueden dividirse en ecosistemas más pequeños. (Ve las Figuras 4 y 5.)

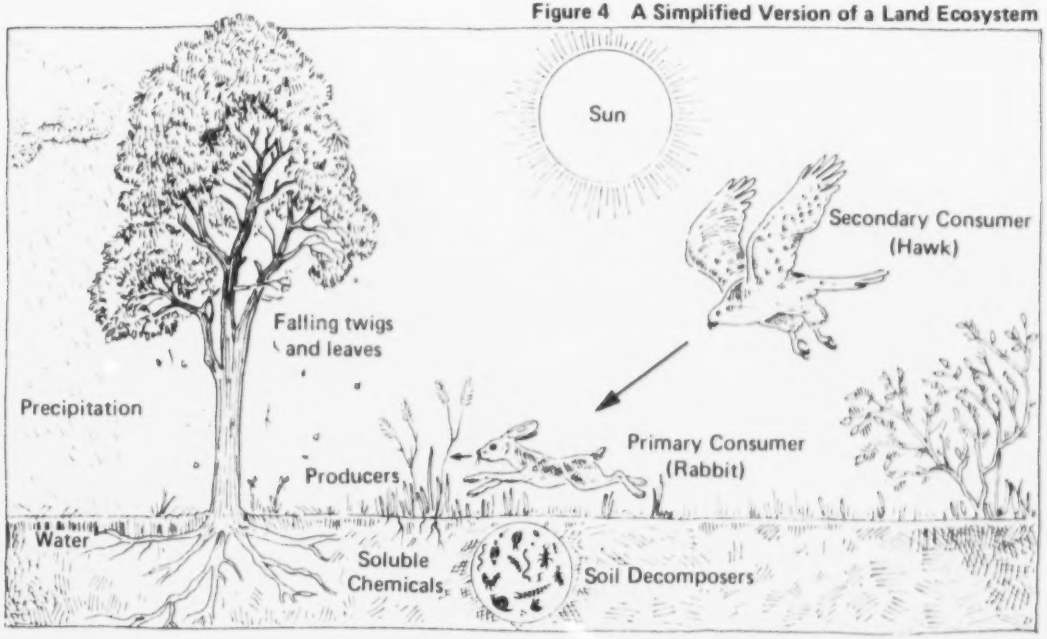
Figura 4 Una versión simplificada de un ecosistema de la tierra



snow, shade plants, which grow on the forest floor and provide food and shelter for various forest animals.

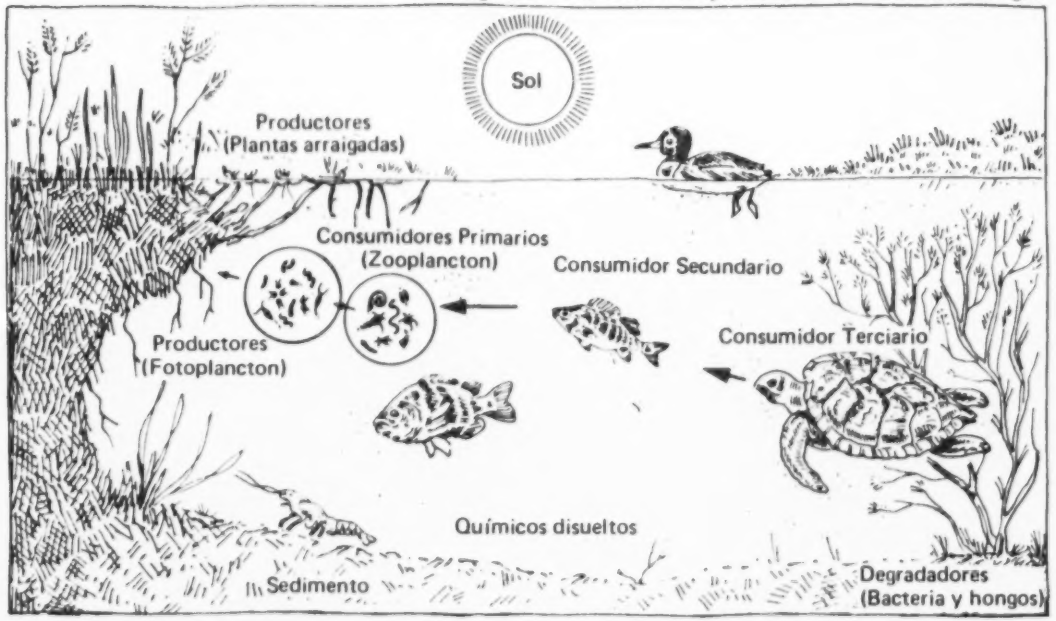
The sequoia forest ecosystem is only one of the many ecosystems on land. Other large land ecosystems include those of the grasslands, the deserts, and the **tundra**. Water ecosystems can include swamps, lakes, rivers, oceans, and seas. Each of these larger ecosystems might be broken down into smaller ecosystems, depending on what the scientist wants to study. (See Figures 4 and 5.)

Figure 4 A Simplified Version of a Land Ecosystem



7

Figura 5 Una versión simplificada de un ecosistema del agua

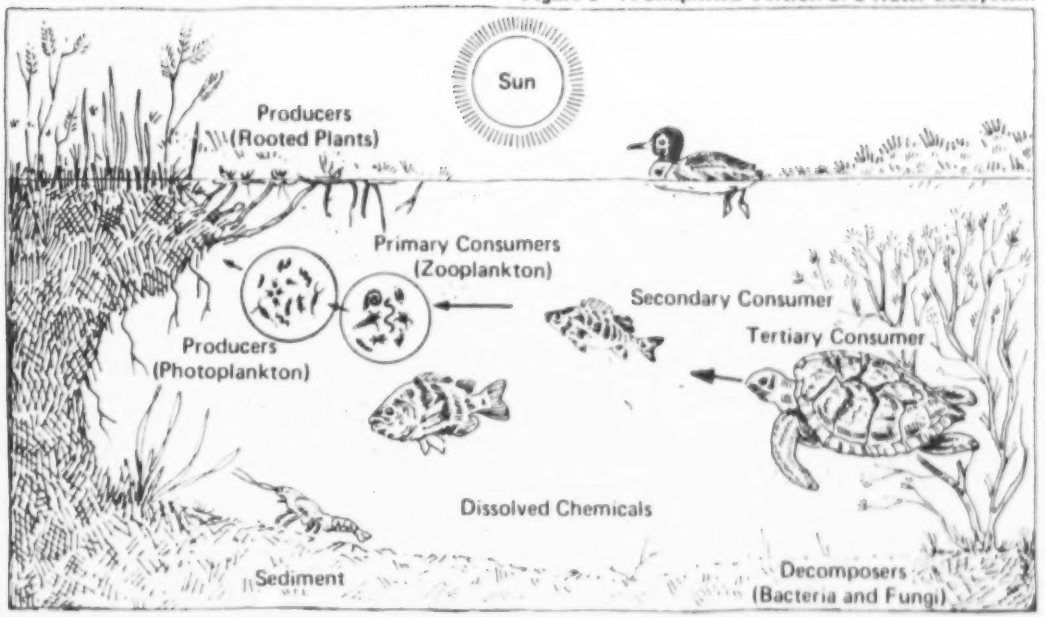


Cómo funciona un ecosistema

Para poder entender cómo funciona un ecosistema, será más fácil comenzar con algunos de los procesos y relaciones más básicos dentro de un ecosistema. Para que un organismo viva y crezca, necesita una fuente de energía o alimento. La fuente esencial de energía y vida de este planeta es el sol. El sol provee la energía que las plantas usan para producir su alimento. (Seguramente recordarás de tus clases anteriores de ciencias que la **fotosíntesis** es el proceso por el cual las plantas verdes convierten el agua, el dióxido de carbono y la energía solar en alimento y oxígeno.) Así, las plantas se convierten en la fuente de energía o fuente alimenticia de los animales, y estos animales, a su vez, son fuentes alimenticias para los animales más grandes.

Ya que las plantas son capaces de producir su propio alimento, se llaman **productores**. Aquellos organismos que no pueden producir su propio alimento se llaman **consumidores**. La energía o fuente alimenticia de los

Figure 5 A Simplified Version of a Water Ecosystem



How an Ecosystem Functions

In order to understand how an ecosystem works, it may be easier to start with some of the more basic processes and relationships within an ecosystem. For any organism to live and grow, it needs a source of energy or food. The ultimate source of energy and life on this planet is the sun. The sun supplies the energy which plants use to produce their own food. (As you will probably remember from your science classes, **photosynthesis** is the process by which green plants convert water, carbon dioxide, and the energy of the sun into food and oxygen.) Plants then become the energy or food source for animals, and these animals, in turn, become food sources for larger animals.

Because plants are able to produce their own food, they are called **producers**. Organisms which cannot produce their own food are called **consumers**. The consumer's energy or food source is other organisms. The

8

Nota:

Charles Darwin se hizo famoso por su trabajo sobre la teoría de la selección natural. Declaró que sólo el mejor dotado y adaptado, el que se adapte mejor al equilibrio de la naturaleza, puede sobrevivir. El llamó a este proceso de selección natural, "la sobrevivencia del mejor dotado y adaptado." Para explicar este concepto puede usar un ejemplo muy sencillo: Imagínese que hay dos conejos que viven en el mismo bosque. Los dos deben prepararse para el invierno; tienen que escarbar una cueva y hallar comida y guardarla en la cueva. Uno de los conejos recoge poca comida y escarba una cueva poco profunda mientras que el otro conejo recoge bastante comida y hace una cueva profunda. El primer conejo se muere en la nieve durante el invierno mientras que anda afuera buscando comida. El otro conejo se adaptó al medio ambiente y sobrevivió el invierno. La naturaleza debe equilibrarse de esta manera. Pregúnteles a los estudiantes lo que piensan podría pasar si la naturaleza no se equilibrara de esta manera.

consumidores proviene de otros organismos. El consumidor se come otros animales y plantas para sobrevivir. El **consumidor primario** es aquel animal que sólo come plantas. Otro término que se usa para denominar a este tipo de animal es **herbívoro**. Ejemplos de herbívoros son el ganado, las ovejas, los conejos y los venados. Un **consumidor secundario** es aquel animal cuya fuente alimenticia consiste de otros animales pequeños. El consumidor secundario también se conoce con el nombre de **carnívoro**, o sea un animal que se alimenta de la carne de otros animales. Algunos ejemplos de carnívoros son los halcones, los lobos, los pumas y la mayoría de los tiburones. Otro tipo de consumidor es el **omnívoro**, el cual se alimenta tanto de los animales como de las plantas. Tres ejemplos de omnívoros son los seres humanos, el *opossum* y los cerdos.

Un tipo especial de consumidor es el **degradador**. Ejemplos de éstos son la bacteria y los hongos. Estos organismos se alimentan de la materia muerta de las plantas y de los animales. Desempeñan la labor importante de producir la descomposición de los cuerpos muertos de los animales y de las plantas, reduciéndolos por último a sustancias químicas y sustancias nutritivas que serán acogidas por la tierra. Una vez dentro de la tierra, estas sustancias nutritivas y químicas son absorbidas de nuevo por las plantas, y el proceso o ciclo comienza de nuevo.

Se clasifican también los consumidores de las dos maneras siguientes: los **predatores** y los **parásitos**. Los predatores matan y se comen sus **presas**, mientras que los parásitos viven en o dentro de un organismo más grande y se van comiendo lentamente los tejidos del **huésped**. Todos los carnívoros mencionados anteriormente son predatores. Otros ejemplos incluyen a los gatos, los perros y las águilas. Algunos de los parásitos que se alimentan de las plantas son el gorgojo de algodón, un insecto que se alimenta de la planta del algodón, y el hongo **Ceratocystis ulmi**, el cual provoca la enfermedad conocida como "Dutch elm disease" (enfermedad del árbol olmo).

consumer eats other plants and animals in order to survive. The **primary consumer** is an animal which eats only plants. The term used for a plant eater is a **herbivore**. Examples of herbivores include cattle, sheep, rabbits, and deer. A **secondary consumer** is an animal whose food source is other smaller animals. The secondary consumer is also called a **carnivore**, or meat eater. Examples of carnivores include hawks, wolves, mountain lions, and most sharks. Another kind of consumer is the **omnivore** which eats both plants and animals. Three examples of omnivores are human beings, opossums, and pigs.

A special type of consumer is the **decomposer**. Examples of decomposers are bacteria and fungi. These organisms feed on the dead matter of plants and animals. They perform the important task of breaking down dead plant and animal bodies, reducing them finally to chemicals and nutrients which are then released into the soil. Once released into the soil, these chemicals and nutrients are absorbed once again by plants, and the process or cycle begins again.

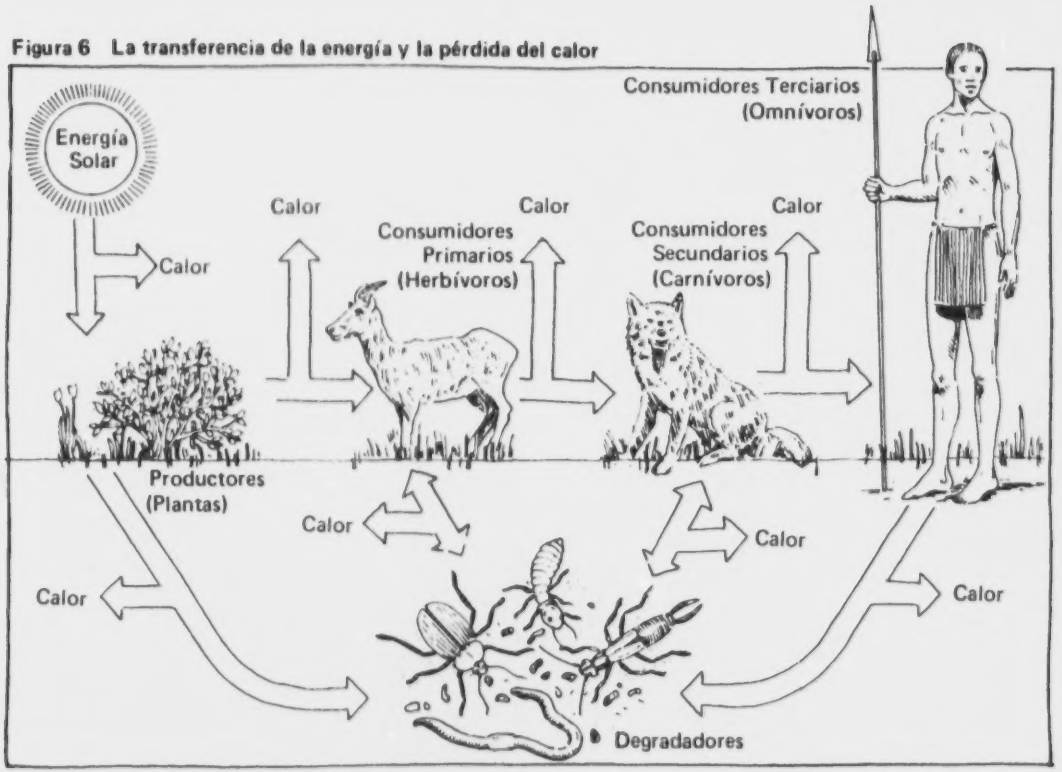
Consumers are also categorized in the following two ways: as **predators** and as **parasites**. Predators kill and eat their **prey**, while parasites live on or in a larger organism and slowly eat the tissues of their **host organism**. Predators include all of the carnivores mentioned previously. Additional examples include cats, dogs, and eagles. Parasites that feed on plants include the boll weevil, an insect which feeds on the cotton plant, and the fungus *Ceratocystis ulmi*, which causes Dutch elm disease, a disease that

Note:

Charles Darwin became famous for his works on the theory of natural selection. He claimed that only the fittest, the ones best suited for nature's balance, would survive. He called this process of natural selection, "survival of the fittest." To explain this concept you may want to use a simple example: Imagine that there are two rabbits that live in the same forest. Both of them must prepare for the winter by digging a burrow, collecting food, and storing the collected food in the burrow. One rabbit collects only a small amount of food and digs a shallow burrow, while the other rabbit collects an ample amount of food and digs a deep burrow. The first rabbit dies in the snow during the winter months while he is out foraging for food. The other rabbit adapted to the environment and survived the winter. Nature must balance itself in this way. Ask the students what they think might happen if nature did not balance itself in this way.

9

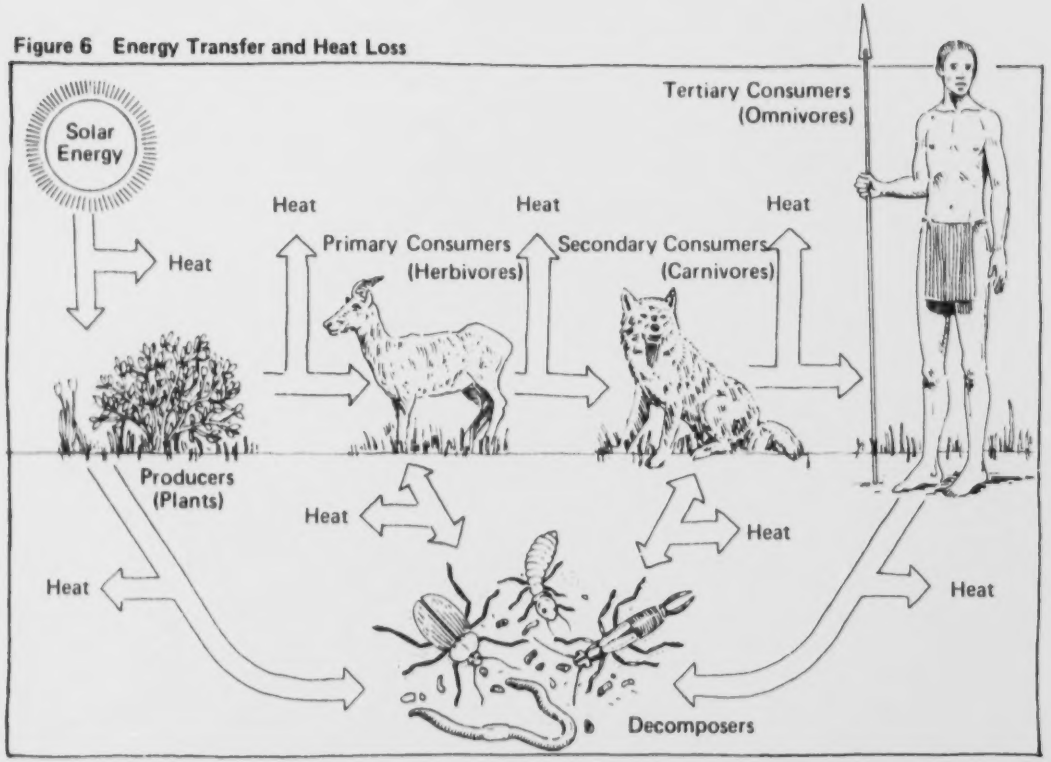
Figura 6 La transferencia de la energía y la pérdida del calor



Esta enfermedad ha destruido muchos olmos en este país. Algunos de los parásitos que se alimentan de los animales son las pulgas, las garrapatas, los piojos, la solitaria y la tiña.

Cuando un organismo consume o se come a otro, hay un traslado de energía. Cuando las ovejas comen hierba o cuando los seres humanos comen carne, retienen cierta cantidad de la energía almacenada en los organismos que consumen. El problema con este traslado de energía es que no es completo. Se pierde casi el 90% de la energía almacenada en un organismo cuando ese organismo se convierte en la fuente alimenticia o fuente de energía de otro organismo. Esta pérdida de energía se debe al calor que el animal despide en forma de **respiración**, además de la energía que el organismo usa para crecer y las demás funciones vitales. (Ve la Figura 6.)

Figure 6 Energy Transfer and Heat Loss



has destroyed many of the elm trees in this country. Parasites that feed on animals include fleas, ticks, lice, tapeworms, and ringworms.

When one organism consumes or eats another, a transfer of energy occurs. When sheep eat grass or when humans eat meat, they retain some of the energy found in the organisms they consume. The problem in this transfer of energy is that it is incomplete. Nearly 90% of the energy embodied in an organism is lost when that organism becomes a food or energy source for another organism. This loss of energy is due to heat the animal gives off, **respiration**, and the energy the organism uses for growth and life-maintaining functions. (See Figure 6.)

Esta pérdida de energía se demuestra visualmente por medio de la **pirámide de energía** o **pirámide de números**. Como verás en la ilustración, sólo un 10% de la energía de cualquier nivel pasa al nivel superior. Es decir, cada organismo requiere diez veces más energía de la fuente alimenticia anterior a éste en la pirámide de energía. (Ve la Figura 7.)

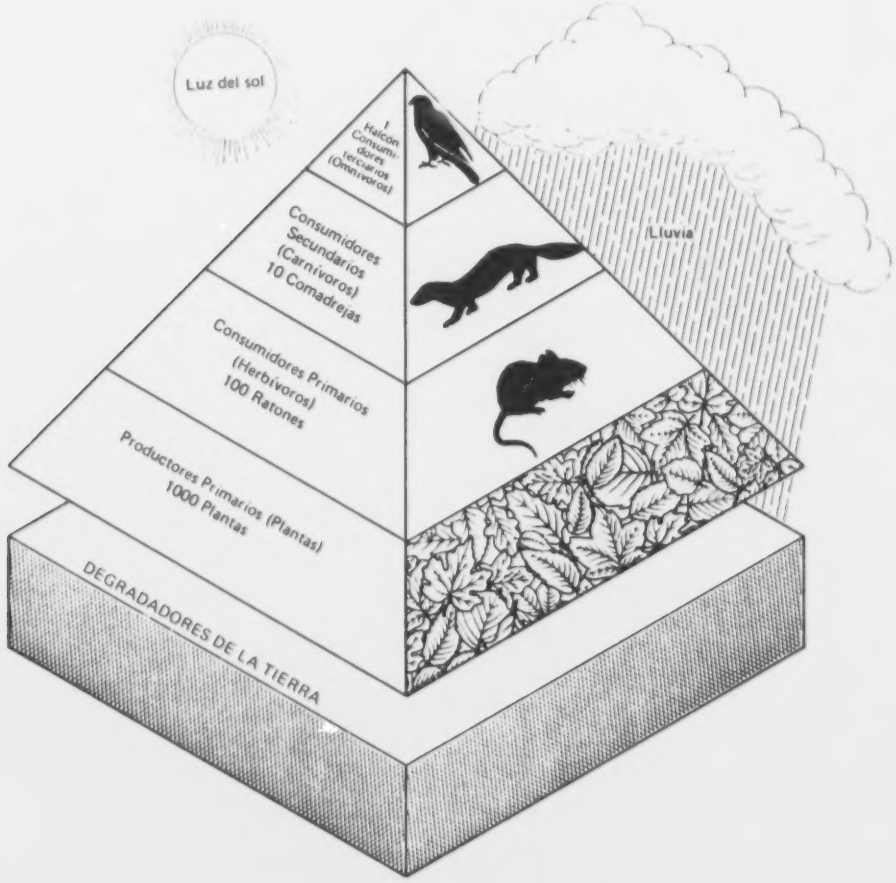


Figura 7 La pirámide de números / La pirámide de energía

Al ascender el alimento o la energía de un nivel a otro, se pierde casi toda la energía debido a la respiración, el crecimiento y las actividades del organismo. Aproximadamente un 90% de la energía se pierde en cada nivel.

This energy loss is expressed visually in an **energy pyramid**, or **pyramid of numbers**. As you will see from the illustration, only about 10% of the energy from any one level is transferred to the next level above it. That is to say, each organism requires ten times more energy from the food source below it on the energy pyramid. (See Figure 7.)

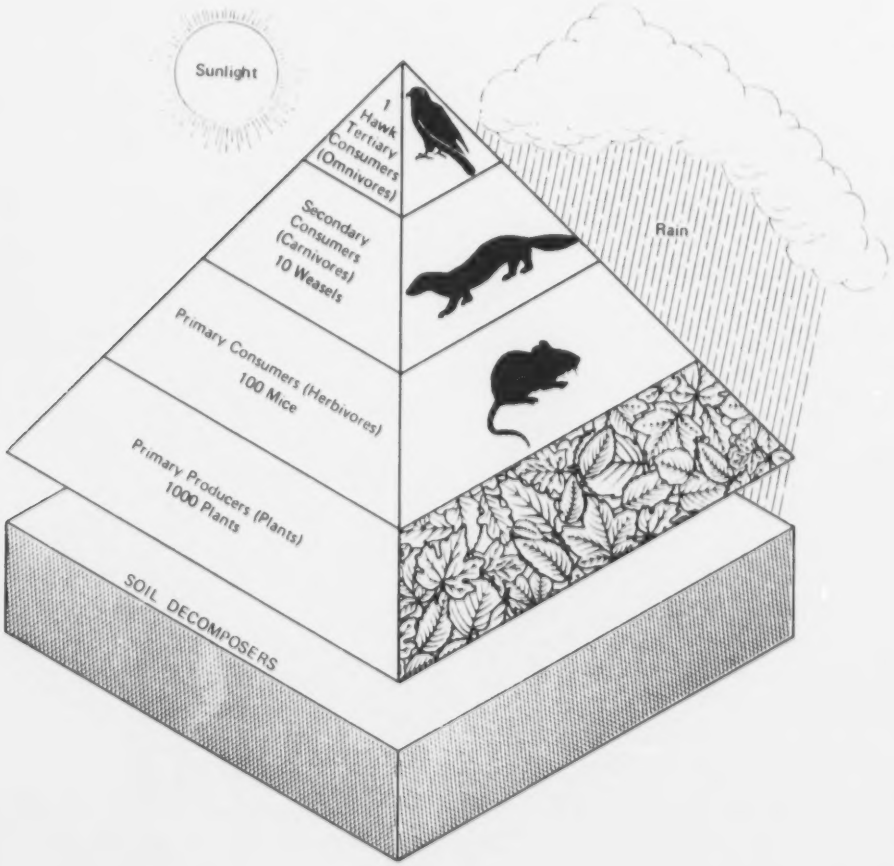


Figure 7 Pyramid of Numbers / Energy Pyramid

As food or energy moves up from one level to another, most of the energy is lost due to respiration, growth, and activities of the organism. Approximately 90% of the energy is lost at each level.

11

Sugerencia:

Diseñe un diagrama mostrando una cadena alimenticia que hayan visto sus estudiantes. Esta cadena alimenticia puede ser la de un medio ambiente marino, boscoso o desértico.

Una versión más amplia y general de la pirámide de energía muestra la producción y consumo en distintos niveles, además de demostrar la dependencia e interconexión entre todas las formas de vida. La luz solar y materias primas, tales como el agua y los minerales, sostienen la base de la pirámide. En otras palabras, hacen posible el crecimiento de las plantas y la producción de su propio alimento. Las plantas forman la base de la pirámide y sostienen a los herbívoros o los animales que comen plantas. Los herbívoros son la fuente alimenticia principal de los carnívoros, y algunos de estos carnívoros pueden, a su vez, ser la fuente alimenticia de otros carnívoros. En el nivel más arriba se encuentran los omnívoros, aquellos animales que se alimentan de las plantas y los animales. Si las plantas y los animales se mueren y no son comidos por otros animales, son consumidos por los degradadores. Los insectos, los hongos y la bacteria causan la descomposición y reducen los tejidos a sus componentes químicos, los cuales vuelven a la tierra. El ciclo comienza de nuevo cuando estos componentes químicos son absorbidos por las plantas.

Como has visto en la descripción de arriba, la clave de la relación entre organismos en un ecosistema es la fuente alimenticia: ¿Qué clase de fuente alimenticia requiere un organismo? ¿Cuántas fuentes alimenticias existen en el ecosistema de un organismo?

La relación de los organismos dentro de un ecosistema se puede categorizar de varias maneras. Una de las relaciones más básicas entre las plantas y los animales es la **cadena alimenticia**. Imagínate las siguientes cadenas o relaciones. La cadena alimenticia A: Un ratón se come una planta y luego el ratón es comido por un zorro. La cadena alimenticia B: El ganado se come el grano y luego los seres humanos se alimentan del ganado. La cadena alimenticia C: Los pececillos se comen las algas; las percas se comen a los pececillos; los seres humanos se comen a las percas. Una cadena alimenticia indica las fuentes alimenticias de cada organismo. Como puedes

An expanded, more generalized version of the energy pyramid shows the production and consumption on different levels as well as the dependence and interconnectedness of all life forms. Sunlight and raw materials, such as water and minerals, support the base of the pyramid. In other words, they make it possible for the plants to grow and to produce their own food. The plants form the base of the pyramid, and they support the herbivores or plant eaters. The herbivores are the principal food source of carnivores, and some of these carnivores may in turn become the food source for other carnivores. At the next level up are the omnivores, those animals which eat both plants and animals. If plants and animals die and are not eaten by other animals, they are consumed by decomposers. Insects, fungi, and decay-causing bacteria reduce tissues to their chemical components, which return to the soil. When these chemical components are absorbed by plants, the cycle begins again.

As you have seen in the description above, the key to various relationships in an ecosystem is the food source: What kind of food source is required by an organism? How many food sources are there for the organism in its ecosystem?

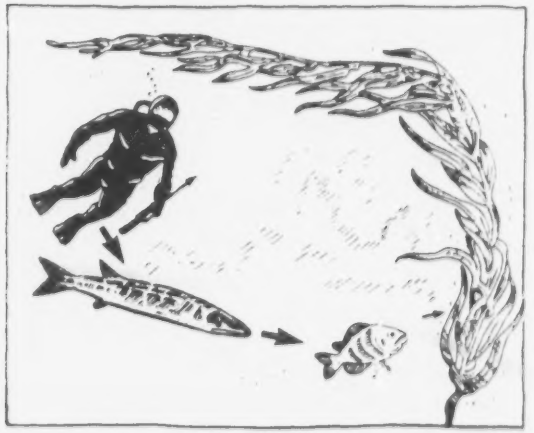
The relationship of organisms within an ecosystem can be categorized in various ways. One of the most basic relationships between plants and animals is the **food chain**. Imagine these chains or relationships. Food Chain A: A plant is eaten by a mouse and then the mouse is eaten by a fox. Food Chain B: Grain is eaten by cattle and then cattle are eaten by human beings. Food Chain C: Algae is eaten by minnows; the minnows are eaten by perch; the perch are eaten by human beings. A food chain

Suggestion:

Develop a chart showing a food chain which students might have seen. The food chain can be in a marine, forest, or desert environment.

Figura 8 Una versión simplificada de una cadena alimenticia en la tierra

Figura 9 Una versión simplificada de una cadena alimenticia en el océano



ver en las Figuras 8 y 9, el comienzo de todas las cadenas alimenticias está en las plantas.

Al entrelazarse las cadenas alimenticias, la relación entre los distintos organismos se hace más compleja. Esta relación se conoce con el nombre de **red alimenticia**. La complejidad de estas relaciones resulta de la posibilidad que tienen las comunidades de organismos de tener varias fuentes alimenticias en vez de una sola, como vimos en los ejemplos de la cadena alimenticia. Mientras más complejas sean las relaciones, más estables serán. Esta estabilidad ocurre porque el organismo tiene mayores fuentes alimenticias y, por consiguiente, mayores posibilidades de sobrevivir.

Equilibrio ecológico

Todos los ecosistemas se mantienen a sí mismos a través de un sistema complicado de control natural y de **equilibrio**. Por ejemplo, ciertos animales dependen directamente de las plantas para su alimento y refugio. Estos animales, a su vez, son la fuente alimenticia para otros animales con los cuales mantienen una relación de predator-presa. Los predatores matan fácilmente a las presas jóvenes o viejas, así como a las enfermas o las débiles. La muerte de las presas más débiles aumenta la fuerza total de la población de las presas al mismo tiempo que mantiene la población de los predatores. Por la misma razón, sólo los predatores más sanos pueden cazar y matar a sus presas. Si, por cualquier razón, la población animal llega a ser muy grande, entonces el hambre y la enfermedad establecen un equilibrio nuevo entre la comunidad animal y el medio ambiente dentro del ecosistema.

Un factor muy importante para mantener el equilibrio ecológico es la competición. Cuando dos organismos usan los mismos recursos limitados,

shows the food sources of each organism. As you can see from Figures 8 and 9, the starting point for all food chains is plant life.

When the relationships among different organisms become more complex by the intertwining of food chains, these relationships are called a **food web**. The complexity of these relationships is the result of communities of organisms having several potential food sources, rather than just one single food source as we saw in the example of the food chain. The more complex the relationships become, the more stable the relationships will be. This stability results because the organism has more food sources and thus has greater possibilities for survival.

Ecological Balance

All ecosystems maintain themselves through a complicated system of natural control and **balance**. For example, certain animals are directly dependent on plants for food and shelter. These animals are in turn the food source for other animals in a predator-prey (hunter-hunted) relationship. Very young or old prey, as well as sick and weak prey, are easily caught by predators. The removal of the weaker prey increases the overall strength of the prey population while maintaining the predator population. By the same principle, only the healthy predator can consistently catch its prey. Should animal populations become too large for whatever reason, they are usually reduced by starvation and disease, and, thus, reestablish the balance within the animal community and its environment in the ecosystem.

An important factor in maintaining an ecological balance is competition. When two organisms use the same limited resource, they must compete for it. Such a resource can be sunlight, water, food, space, or many

Figure 8 A Simplified Version of a Food Chain on Land

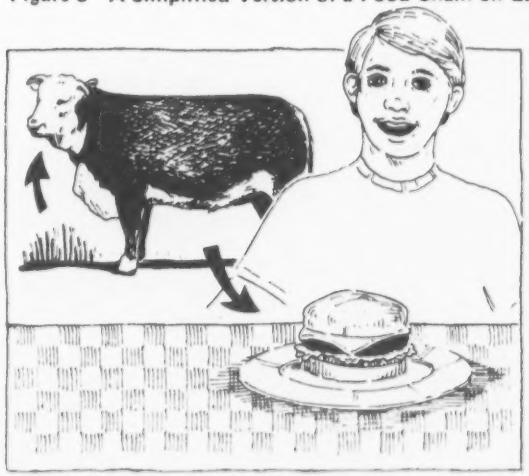
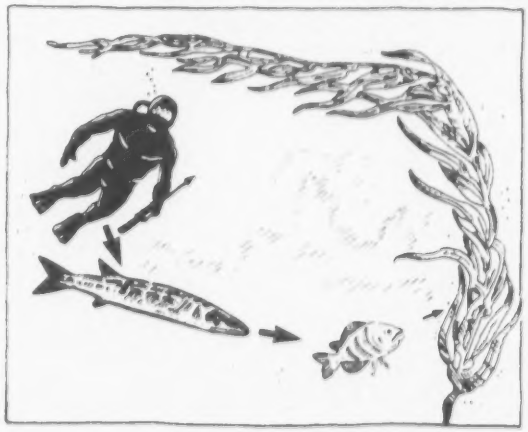


Figure 9 A Simplified Version of a Food Chain in the Ocean



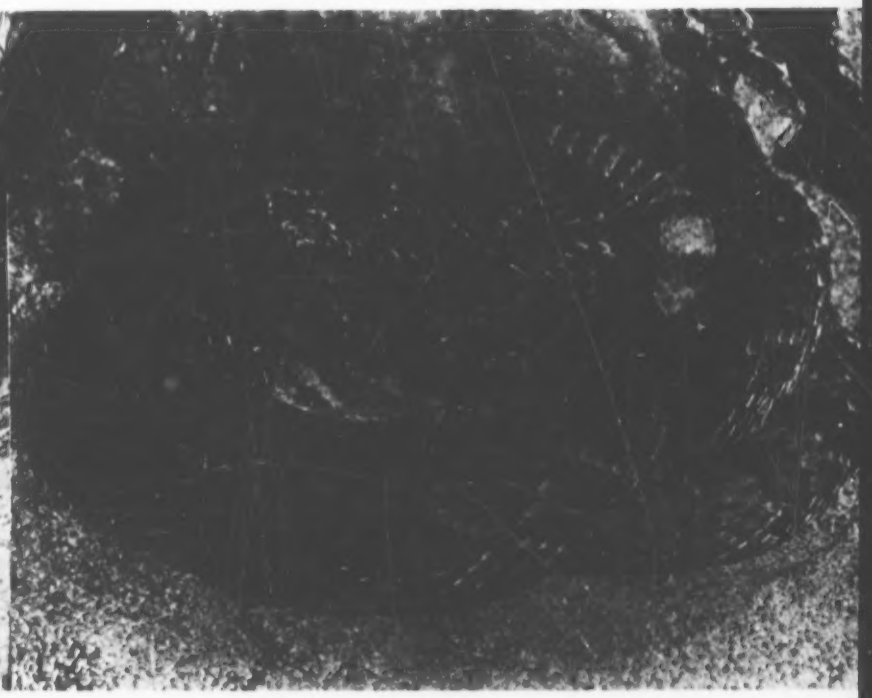
13

La competición por alimento y otros recursos existe entre las especies y poblaciones de un ecosistema. La foto a la izquierda extrema muestra una familia de leones y la del centro a la izquierda muestra leopardos cazadores. Ambas de estas poblaciones son competidoras en regiones de Asia y Africa. La foto del centro a la derecha muestra una familia de coyotes y la de la derecha extrema una víbora de cascabel. Estas poblaciones son competidoras en las regiones del desierto de Norteamérica.

tienen que competir por ellos. Recursos de este tipo pueden ser la luz del sol, el agua, el alimento, el espacio o muchas otras cosas. Los organismos quizás tengan que compartir el recurso y tal vez no sea suficiente para ninguno de los dos. O es posible que un organismo pueda usar todo un recurso y el otro se muera de hambre. Tal competición puede existir entre especies similares, especies diferentes o entre organismos de la misma especie. Al aumentar la población, la competición aumenta y esto le da una medida de estabilidad a la población.

other things. The organisms may be forced to share the resource, and it may not be sufficient for either. On the other hand, one organism may use all of a single resource and the other may starve. Such competition can exist between similar species, different species, or between organisms of the same species. As the population increases, the competition increases and this gives a measure of stability to the population.

Competition for food and other resources exists among species and populations in an ecosystem. The photograph on the extreme left shows a family of lions and the center left photograph shows cheetahs. Both of these populations are competitors in regions of Asia and Africa. The photograph at the center right shows a family of coyotes and that on the extreme right shows a rattlesnake. These populations are competitors in the desert regions of North America.



Dr. Glenn R. Stewart

14

Sugerencias:

Que los estudiantes visiten algunos de los siguientes lugares: áreas manufactureras, áreas recreativas, canteras, talleres del ferrocarril, intercambios de autopistas. Pídales que observen los cambios hechos por los seres humanos en el medio ambiente y los que podrían haber ocurrido sin la influencia de los seres humanos.

Hable sobre las formas positivas y negativas en que la gente puede cambiar el medio ambiente. Hable sobre las maneras en que los seres humanos pueden ayudar al proceso natural para alcanzar condiciones ideales en el medio ambiente físico.

Hable sobre los peligros o amenazas para la supervivencia de los seres humanos y otras formas de vida si el uso actual de los recursos continúa.

Anime a los estudiantes a adoptar algo de responsabilidad por el desarrollo de un modo de vida personal que no aliente la sobrepoblación, el abuso de los recursos y la destrucción del medio ambiente.

Hable sobre los recursos del medio ambiente, los cuales se pueden renovar y los que no. Considere los bosques, los minerales, el petróleo, los animales, las piedras, etc., y el daño que se hace al medio ambiente al quitarlos.

Usted puede usar películas o fotos para enseñar la forma en que los seres humanos cosechan, cultivan, minan, bombean, vacían, inundan, represan y cómo pavimentan su medio ambiente para conseguir lo que necesitan y lo que desean.

Trastornando el equilibrio

Cuando un ecosistema funciona normalmente, se le llama estable o un ecosistema equilibrado naturalmente. Un ecosistema inestable es uno en el cual algún cambio se ha introducido que ha influido al organismo y al medio ambiente. (Ve la Figura 10.) El medio ambiente quizás se adapte al cambio o lo rechace por un período de tiempo y eventualmente el ecosistema se estabilizará, aunque quizás no sea como era antes del cambio.

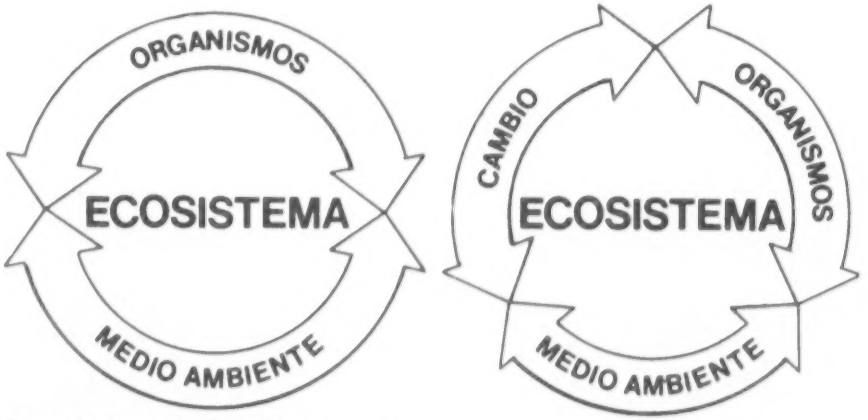


Figura 10 Ecosistemas estables e inestables

Para que sobreviva el ecosistema, ambos el organismo y el medio ambiente tienen que ajustarse al cambio o rechazarlo mutuamente. Si el organismo y el medio ambiente no se adaptan o rechazan el cambio, el ecosistema puede ser absorbido por otro ecosistema más grande, o puede

Upsetting the Balance

When an ecosystem functions smoothly, it is called a stable or naturally balanced ecosystem. An unstable ecosystem is one in which a change has been introduced that has affected both the organism and the environment. (See Figure 10.) The environment may accommodate the change or reject it over a period of time; and eventually the ecosystem will again become stable, although not necessarily as it was before the change was introduced.

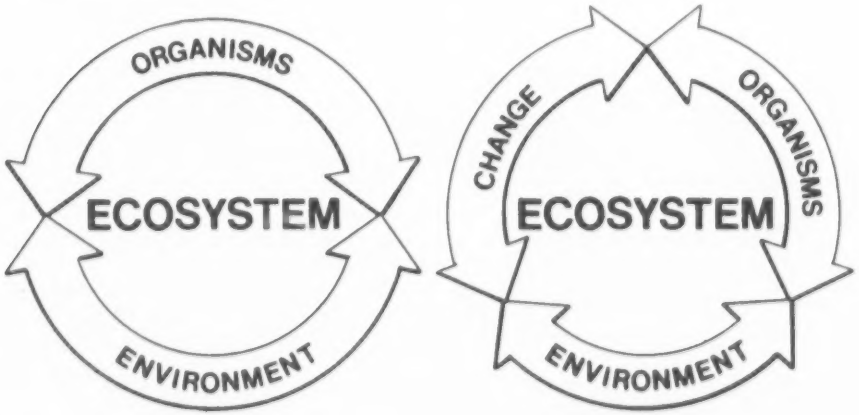


Figure 10 Stable and Unstable Ecosystems

For the ecosystem to survive, both the organism and the environment must adjust to the change or together reject the change. If the organism and the environment fail to adjust to or reject the change, the ecosystem may either be absorbed into a larger ecosystem or divide into smaller ecosystems. The sequoia forest ecosystem meets change when confronted

Suggestions:

Have students go on tours that include some of the following places: manufacturing areas, recreational areas, quarries, railway yards, freeway exchanges. Ask them to observe man-made changes in the environment and those that took place naturally.

Discuss the positive and negative ways humans can change the environment. Talk about ways humans can help natural processes to achieve ideal physical and environmental conditions.

Discuss dangers or threats to the survival of humans and other living things if the current use of resources continues.

Encourage students to assume some responsibility for developing a personal lifestyle that does not encourage overpopulation, overuse of resources, and destruction of the environment.

Discuss environmental resources that can be renewed and those that can't. Consider forests, minerals, animals, oil, stones, etc., and the damage done to the environment from which they are taken.

You may use films or pictures showing ways humans harvest, cultivate, mine, pump, drain, flood, dam, and pave the environment to secure their needs and wants.

15

Sugerencias:

Quizás usted quiera encargarse de un proyecto en que la clase pueda participar, como la conservación de electricidad, gas natural, gasolina, papel, plástico, metales y agua. Mantenga todos los datos para que pueda demostrar los resultados.

Discuta las cosas que les gustan o no les gustan a los estudiantes acerca del medio ambiente. ¿Qué les gusta? ¿Por qué son agradables algunas cosas para la vista o para el oído? ¿Por qué traen desagrado algunas cosas cuando son vistas u oídas, o sentidas u olidas? ¿Es algo de beneficio o dañino para los humanos?

Que los estudiantes consideren las diferentes clases del medio ambiente que se pueden encontrar dentro de su vecindad. Que definan las palabras para describir los diferentes medios ambientes. Que comparen las diferentes clases de condiciones orgánicas e inorgánicas encontradas en diferentes medios ambientes.

Discuta los diferentes medios ambientes en que han vivido los estudiantes. ¿Qué diferencias hay en nuestro medio ambiente si los comparamos con el medio ambiente en que vivían nuestros padres y antepasados? Que comparen y contrasten las condiciones de los medios ambientes.

Haga que los estudiantes hallen cosas agradables en el medio ambiente de la escuela; una vez que estén de acuerdo, que el grupo decida cómo preservar estas cosas, ya sea un objeto o un evento. Que encuentren cosas desagradables en el medio ambiente y que decidan si éstas deben ser corregidas o eliminadas. Insista en que la gente pueda cambiar las cosas desagradables a cosas agradables si está dispuesta a hacer el esfuerzo.

ser dividido en ecosistemas más pequeños. El ecosistema del bosque de sequoias se encuentra con cambios cuando se presentan las sierras de los leñadores o con las llamas de un incendio forestal. El ecosistema de la

Redwood Empire Association

ballena cambia cuando se encuentra con la contaminación de los océanos. El ecosistema de un pueblo pequeño se ve con cambios cuando hay una escasez de fuerza eléctrica, un terremoto, una nueva industria de alga

BEST COPY AVAILABLE

with the saws of the lumbermen or the flames of a forest fire. The ecosystem of the whale changes when confronted with pollution in the

Harold G. Schutt

oceans. A small town's ecosystem is faced with change when there is a shortage of electricity, an earthquake, a new seaweed industry, or the

Suggestions:

You may want to undertake a class project of conserving electricity, natural gas, gasoline, paper, plastic, metals, and water. Compile records to show results.

Discuss individual likes and dislikes in the environment. What is liked? Why is something pleasant to look at or hear? Why does something bring displeasure when it is seen, heard, felt, or smelled? Is that something beneficial or harmful to humans?

Have students consider different kinds of environments they can see within their neighborhood. Have them define words used to describe different environments. Have them compare kinds of organic and inorganic conditions found in different environments.

Discuss different kinds of environments in which students have lived. What is different in present-day environments compared to those in which the students' parents and ancestors lived? Compare and contrast environmental conditions.

Have students find things in the school environment that are enjoyable and then decide as a group how to preserve the object or event. Have them find things in the environment that are unpleasant and decide whether these things should be corrected or eliminated. Emphasize that people can change unpleasant things into enjoyable things if they choose to make the effort.

16

Los humanos cambian el medio ambiente para sus propios propósitos. Estas dos fotos muestran los cambios a la Plaza Constitución, en la ciudad de Hartford, Connecticut antes y después de la renovación urbana.

marina o el cierre de una mina de carbón. ¿Cómo reaccionarán los organismos y el medio ambiente dentro de cada ecosistema a los cambios que les presentan? ¿Cómo se adaptará o rechazará un cambio cada ecosistema para poder sobrevivir y crear un equilibrio nuevo y delicado entre los organismos y el medio ambiente?

El delicado equilibrio de comunidades enteras puede ser alterado por cualquier cambio en uno de los principales componentes del ecosistema. Por ejemplo, una parcela de tierra vacante en un pueblo puede llegar a ser un centro comercial, un complejo industrial, un grupo de apartamentos, una escuela, o un parque. Cada uno de estos cambios a la comunidad trastornaría el equilibrio del ecosistema, y la gente que vive en esa comunidad tendría que ajustarse a los cambios en su ecosistema. También hay eventos naturales que trastornan el equilibrio de ecosistemas, como incendios, inundaciones, sequías, erupciones volcánicas y terremotos.

Humans change the environment for their own purposes. These two photographs point out changes in Constitution Plaza in the city of Hartford, Connecticut before and after urban renewal.

closing of a coal mine. How will the organisms and the environment in each ecosystem react to the change they face? How will each ecosystem either accommodate or reject a change if it is to survive and create a new delicate balance between the organisms and the environment?

The delicate balance in entire communities can be altered by changes in any one of the major components of the ecosystem. A piece of vacant land in a town, for example, can become a shopping center, an industrial complex, a cluster of apartments, a school, or a park. Each of the changes to the community would upset the balance of the existing ecosystem, and the people living in that community would have to adjust their lives to the change in their ecosystem. There are also natural occurrences which upset the balance of ecosystems, such as fires, floods, droughts, volcanic eruptions, and earthquakes.

17

En tiempos recientes, los seres humanos han trastornado mucho el equilibrio de los ecosistemas. Durante los últimos 200 años, la gente ha represado ríos; ha contaminado el aire, los ríos y los océanos; ha talado bosques; ha desaguado pantanos; ha arrasado montañas; y ha causado la extinción de muchas especies de animales. Esto ha trastornado las cadenas alimenticias y redes alimenticias, y ha puesto en peligro la supervivencia de otras especies de plantas y animales que serían de beneficio a los humanos. La búsqueda por más fuentes de energía ha dejado áridas las montañas y los llanos. La contaminación del aire y del agua ha resultado del tremendo aumento del uso de energía, así alterando la eficacia de nuestros sistemas vitales.

Las fotografías en estas dos páginas, de izquierda a derecha, son ejemplos de cómo los humanos alteran el balance ecológico; interrumpir la corriente normal de los ríos con represas para almacenar agua, contaminar sitios de recreo con escombros, allanar regiones forestales para uso comercial, causar la extinción o la casi extinción de ciertas especies de animales con la caza excesiva.

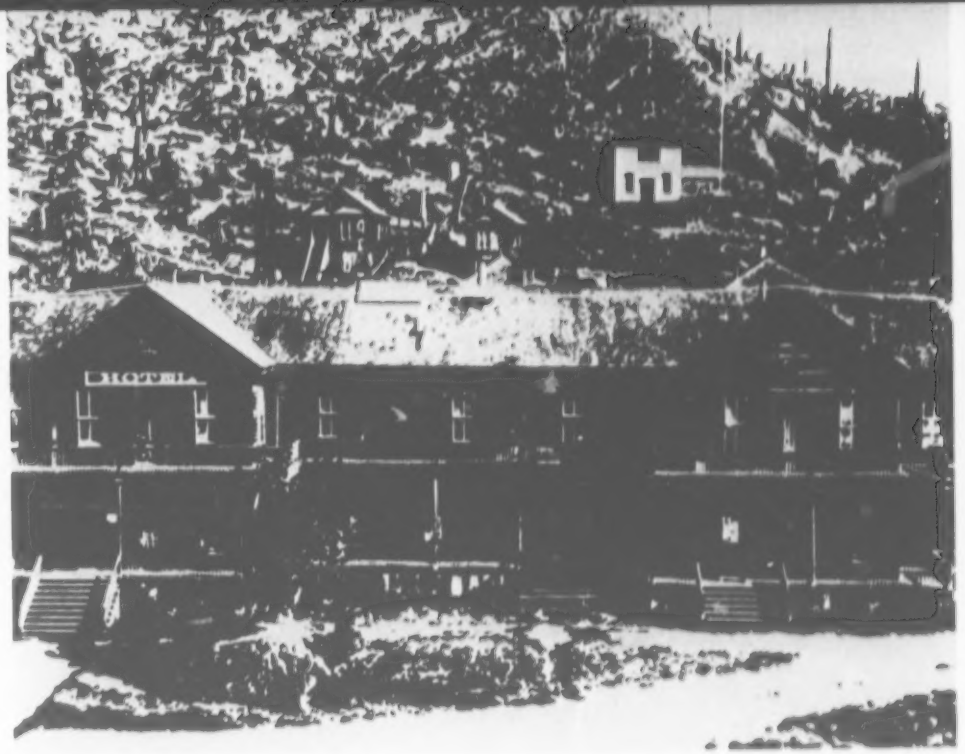
In recent times, humans have upset ecological balances on a large scale. Within the last 200 years, people have dammed rivers; polluted air, streams, and oceans; cut down forests; drained swamps; leveled mountains; and caused the extinction of many animal species. This has upset food chains and food webs and has endangered the survival of other animal and plant species which may be beneficial to humans. The search for more energy sources has resulted in mountains and plains being strip-mined and left in barren rubble. Air and water pollution has resulted from the tremendously increasing use of energy, thereby altering the efficiency of our life-support systems.

The photographs on these two pages, from left to right, are some examples of how humans alter the ecological balance: stopping the natural flow of rivers with dams in order to store water, polluting recreational sites with debris, leveling forested regions for commercial use, bringing about the extinction or near extinction of certain animal species through excessive hunting.

USDA—SCS

18

Los humanos no siempre tienen éxito en trastornar seriamente y permanentemente el balance ecológico. La fotografía a la izquierda se tomó en 1905 y la foto a la derecha en 1965. Ambas son de la misma ladera de una colina en Scotia, California. Muestran la vuelta de crecimiento dramático de los árboles sequoia después de haberse deforestado. La ladera se planeó para usarse para apacentar animales pero los árboles continuaron a crecer y la Compañía Pacific Lumber por fin dejó que la naturaleza tomara su curso normal.



California Redwood Association

Aunque el abuso del medio ambiente ha ocurrido por muchos años, apenas hemos comenzado a comprender la complejidad de las relaciones ambientales. Hasta hace poco hemos calculado el daño que le hemos hecho a nuestro medio ambiente. Se ha encontrado que los contaminantes que se echan en los arroyos y ríos trastornan los ecosistemas, muchas veces destruyendo los recursos naturales. Muchas especies de fauna han sido casi extinguidas porque hemos destruido sus fuentes alimenticias y sus

California Redwood Association

18

Humans do not always succeed in drastically and permanently upsetting the ecological balance. The photograph on the left was taken in 1905 and the one on the right in 1965. Both are of the same hillside in Scotia, California, showing dramatic re-growth of redwood trees after being clearcut. The hillside was planned for grazing land, but trees continued to grow and the Pacific Lumber Company finally allowed nature to take its course.

Although misuse of the environment has been going on for many years, we have only begun to understand the complexity of environmental relationships. Only recently have we realized how much damage we have done to our environment. It has been found that pollutants dumped into streams and rivers disrupt ecosystems, often destroying natural resources. Many species of wildlife are nearly extinct because we have destroyed their sources of food and their natural habitats, the physical places where

BEST COPY AVAILABLE

19

Sugerencias:

Usted puede alentar el interés de los estudiantes si les ayuda con ciertas actividades de limpieza. Dígales a los estudiantes que recogan basura del patio de recreo de la escuela y de las casas donde viven. Tome apuntes de la frecuencia y tipo de basura que se recoga. Entonces, haga las siguientes preguntas:

a. *¿Por qué debemos de limpiar el medio ambiente?*
b. *¿Quién paga por la colección de la basura?*
c. *¿A dónde se lleva la basura?*
d. *¿Cómo podemos disminuir los gastos?*
e. *¿Qué efecto tiene la basura sucia sobre nuestra salud?*

Introduzca el concepto de renovar botellas, latas de aluminio y periódicos. Pídales que participen en proyectos locales de grupos de jóvenes. Haga las siguientes preguntas:

a. *¿De dónde viene el papel?*
b. *Si renovamos los periódicos, los sacos y los sobres, ¿cómo ayuda esto a salvar los árboles?*
c. *Si las latas de aluminio no se enmohecen, deberíamos de renovarlas. ¿Cómo podemos coleccionarlas?*
d. *¿Qué otra clase de cosas se puede usar de nuevo o coleccionarse y renovarse?*

moradas naturales, los lugares físicos donde estos organismos viven. Cuando los ecosistemas son trastornados, los efectos pueden ser de largo alcance e imprevistos. Por ejemplo, no nos dimos cuenta al principio de que al usar el insecticida DDT en las cosechas, eventualmente influiría la reproducción del águila norteamericana. Tampoco nos dimos cuenta de que al talar los bosques forzaríamos la extinción de la paloma pasajera. Estas pérdidas son permanentes y dañan la estabilidad de las cadenas alimenticias en las comunidades de un ecosistema porque ninguna otra especie ha evolucionado para reemplazar a la que ha sido extinguida.

Manteniendo el equilibrio

Una forma de mantener el equilibrio ecológico sería el tratar de corregir los daños ya hechos. Sin embargo, al considerar las demandas que nuestro modo de vida le hace al medio ambiente, no parece posible que el daño al ecosistema vaya a cesar. Una solución más fácil sería la de planear para evitar odisminuir problemas futuros. Las áreas en que el planeamiento para el futuro es importante incluyen las siguientes: la preservación de nuestros bosques, océanos y la fauna; la generación de poder eléctrico; la minería y la búsqueda de combustibles; la operación de plantas manufactureras; el aumento de cosechas agrícolas; y la disposición de la basura y otros desperdicios.

these organisms live. When ecosystems are disturbed, the effects may be far-reaching and unforseeable. For example, we did not realize at first that using the insecticide DDT on crops would eventually affect the reproduction of the bald eagle. And neither did we realize that cutting forests would force the passenger pigeon into extinction. Such losses are permanent and harm the stability of food chains in the communities of an ecosystem because no other species have evolved to replace the extinct species.

Maintaining the Balance

One way to maintain the ecological balance would be to try to correct the damages already done. Considering the demands our lifestyle makes on the environment, however, it seems unlikely that the damage to the ecosystem will stop. An easier solution, therefore, would be careful planning to avoid or minimize future problems. Areas in which planning for the future is important include the following: the preservation of our forests, oceans, and wildlife; the generation of electric power; the mining or drilling of fuel; the operation of manufacturing plants; the increased production of agricultural foods; and the disposal of waste products.

Suggestions:

You can encourage student concern for the environment by helping them start various clean-up activities. Have students collect trash from the school yard and from home. Note the kind and frequency of the refuse. Then discuss the following questions:

a. *Why should we clean up the environment?*
b. *Who pays for trash collection?*
c. *Where does the trash go?*
d. *How can we cut costs?*
e. *What does foul trash do to our health?*

Introduce the concept of recycling bottles, aluminum cans, and newspapers. Ask students to participate in local youth group projects. Have a class discussion on the following questions:

a. *Where does paper come from?*
b. *If we reuse newspapers, paper sacks, and envelopes, how are we helping to save our trees?*
c. *If aluminum cans cannot rust away, we should reuse them. How can we collect them?*
d. *What other kinds of things could we reuse, collect, and recycle?*

20

Notas:

Estas actividades pueden ayudarles a los estudiantes a demostrar su comprensión de las diferencias y semejanzas entre las necesidades de los animales y las de las plantas así como su interdependencia.

La Actividad 1 le puede ayudar a establecer cuáles son las cosas que los estudiantes consideran necesarias para su supervivencia. Pueden clasificar estas cosas esenciales bajo las categorías principales.

Sugerencia:

Discuta las respuestas de los estudiantes a las preguntas de la Actividad 1. Puede escribir las categorías básicas a lo largo de la pizarra y después incluir debajo de cada una las cosas específicas. Haga que los estudiantes lleguen a un acuerdo sobre lo siguiente: (1) Usamos los recursos de nuestro medio ambiente para satisfacer nuestras necesidades y deseos; (2) Usamos los productos de los recursos en nuestro medio ambiente de acuerdo con nuestra habilidad para pagar por ellos y (3) La disponibilidad de algunos recursos naturales es limitada.

Nota:

La Actividad 2 ayuda a los estudiantes a comprender los usos del agua y la forma en que la gente opta por usar su provisión de agua con un rendimiento máximo. También pueden demostrar su entendimiento de la relación de causa y efecto entre el crecimiento de las plantas y el abastecimiento del agua.

Sugerencia:

Después que lo estudiantes contesten las preguntas en la Actividad 2, haga una lista de todas las que crea propias para discusión. Hable sobre la importancia del agua como un recurso natural y sugiera que el tomar apuntes de los puntos de importancia les ayudará a los estudiantes a entender y contestar preguntas que aparecen en el resto de este libro. Enfatice que el agua es un recurso natural renovable.

ACTIVIDADES

Actividad 1

La mayoría de nuestras necesidades se satisfacen al tomar cosas del medio ambiente, tales como animales, plantas, o minerales. ¿De dónde vienen nuestro alimento, ropa, edificios y combustibles? Clasifica tu respuesta usando una o más de las mencionadas categorías básicas.

¿Por qué necesitamos alimento, ropa, vivienda, etc.? ¿Qué pasaría si hubiera una cantidad limitada de estas cosas? ¿Conoces a alguien que no tenga suficiente ropa, alimento y buena vivienda? ¿Por qué crees que no tienen lo suficiente? ¿Qué se puede hacer para mejorar esta situación? ¿En qué se parecen estos recursos esenciales? ¿En qué son diferentes?

Actividad 2

Contesta las siguientes preguntas sobre el abastecimiento del agua.

a. ¿Qué hacemos con la lluvia?
b. ¿Cómo acumulamos el agua que necesitamos?
c. Cuando destruimos o contaminamos nuestra acumulación de agua, ¿qué le pasa a nuestro abastecimiento?
d. ¿Qué efecto tiene la lluvia sobre las plantas?
e. ¿Cómo crees tú que las plantas acumulan y utilizan el agua?
f. ¿Qué hacen los seres humanos para retener las provisiones de agua, las cuales se usarán cuando y donde se necesiten más?

ACTIVITIES

Activity 1

Most of our needs are satisfied by using things from our environment, such as animals, plants, or minerals. Where do food, clothes, buildings, and fuel come from? Classify your answer into one or more of these basic categories.

Why do we need food, clothing, shelter, etc? What would happen if these things were in limited supply? Do you know of someone who may not be getting enough of each? Why do you think they don't get enough? What can be done to improve this situation? How are these essentials similar? How are they different?

Activity 2

Answer the following questions about our water supply.

a. What do we do with rain?
b. How is water stored for our needs?
c. When we destroy or pollute our storage of water, what happens to our supply?
d. How does rain affect plants?
e. How do you think plants store and use water?
f. How have humans learned to capture water supply and use it when and where it is most needed?

Notes:

These activities can help students show their understanding of the differences and similarities in the needs of animals and plants and their dependence on each other.

Activity 1 can help bring out the essentials which students feel are necessary for survival. They can classify those essentials they listed under major categories.

Suggestion:

Discuss the students' responses to the questions in Activity 1. You may write the basic categories across the top of the chalkboard and then list specific things under each category. Have students reach an agreement on each of the following: (1) We use resources from our environment to satisfy our needs and wants; (2) We use the products of our environmental resources according to our ability to pay for them; and (3) The availability of some natural resources is limited.

Note:

Activity 2 helps students understand the uses of water and the ways humans have chosen to use their water supply with maximum efficiency. They may also show some understanding of the cause and effect relationship of plant growth and water supply.

Suggestion:

After the students answer the questions in Activity 2, list as many on the chalkboard as you think appropriate for discussion. Discuss the importance of water as a natural resource and suggest that taking notes on important points will help the students understand and answer questions which appear in the rest of this book. Emphasize that water is a renewable resource.

21

Nota:

La Actividad 3 ayuda a los estudiantes a entender que las plantas convierten el dióxido de carbono en oxígeno al absorber energía del sol y alimento y agua de la tierra en un proceso que se llama fotosíntesis.

Sugerencia:

Después que los estudiantes contesten las preguntas de la Actividad 3, hable sobre cómo las plantas ayudan a limpiar el aire del dióxido de carbono y proveer el oxígeno que respiramos. También explique que las plantas producen su propio alimento, el cual a su vez es alimento para otras cosas vivientes en nuestro ecosistema.

Nota:

La Actividad 4 ayuda a los estudiantes a entender la interdependencia de los seres vivientes y su medio ambiente.

Sugerencia:

Después que los estudiantes contesten las preguntas en la Actividad 4, discuta la interdependencia de los seres vivientes y su medio ambiente. Señale que los seres humanos son los únicos organismos vivientes que cambian el medio ambiente para satisfacer sus necesidades.

Actividad 3

Contesta las siguientes preguntas sobre las plantas.

a. ¿Por qué son importantes las plantas para el ciclo vital de un ecosistema?
b. ¿Cómo obtienen su comida las plantas?
c. ¿Dependen las plantas de la luz del sol?
d. ¿Pueden nutrirse las plantas del suelo sin tener agua?
e. ¿Qué es lo que producen las plantas que todo organismo necesita para vivir?
f. ¿Producen todas las plantas su propia comida?

Actividad 4

Contesta las siguientes preguntas sobre la interdependencia entre animales, plantas y seres humanos.

a. ¿Cómo satisfacen sus propias necesidades la mayoría de los animales?
b. ¿Dependen los animales de los seres humanos para todas sus necesidades? ¿Para algunas de sus necesidades?
c. ¿En qué forma interviene la gente con la búsqueda de alimento de los animales salvajes?
d. ¿En qué forma puede ayudar la gente a satisfacer las necesidades de los animales domésticos?
e. ¿Pueden vivir los animales sin las plantas?
f. ¿Pueden vivir las plantas sin los animales?
g. Si se rompe la cadena alimenticia eliminando a un organismo que generalmente está cerca de la parte de abajo de la cadena, ¿qué le pasaría al consumidor o predator que se encuentra en la parte más alta de la cadena alimenticia?
h. ¿Por qué son importantes para los seres humanos las especies en peligro de extinción?
i. ¿Cómo intervienen los seres humanos en la cadena alimenticia?

Activity 3

Answer the following questions about plants.

a. Why are plants important to the life cycle in an ecosystem?
b. How do plants get food?
c. How dependent are plants on sunlight?
d. Can plants receive nutrients from the soil without water?
e. What is made by plants that all other living organisms need?
f. Do all plants produce their own food?

Activity 4

Answer the following questions about the interdependence between plants, animals, and humans.

a. How do most animals meet their own needs?
b. Do most animals depend on humans for all of their needs? Some of their needs?
c. How do humans interfere with wild animals' search for food?
d. How do humans help meet the needs of domesticated animals?
e. Can animals live without plants?
f. Can plants survive without animals?
g. If the food chain is disrupted by eliminating an organism located near the lower end of the chain, what may happen to a consumer or predator on a higher level of the food chain?
h. Why are endangered species important to humans?
i. What do humans do to interfere with food chains.

Note:

Activity 3 helps students understand that plants convert carbon dioxide into oxygen as they absorb energy from sunlight and water and nutrients from the soil in a process called photosynthesis.

Suggestion:

After the students answer the questions on Activity 3, discuss how plants help clean the air of carbon dioxide and provide the oxygen we need to breathe. Also, explain that plants manufacture their own food which in turn is a source of food for other living things in our ecosystem.

Note:

Activity 4 helps students understand the interdependence of living things and their environment.

Suggestion:

After students answer questions on Activity 4, discuss the interdependence between living things and their environment. Point out that humans are the only living organisms that change the environment to satisfy their needs.

22

Nota:

La Excursión 1 ayuda a los estudiantes a entender el papel que desempeñan los seres humanos en dañar o proteger la vida animal y vegetal.

Sugerencia:

Después de que los estudiantes contesten las preguntas de la Excursión 1, discuta: (1) el equilibrio natural en un ecosistema, (2) el efecto de la interferencia humana en un ecosistema y (3) el efecto de la intervención humana para proteger y preservar la vida animal y vegetal de un ecosistema.

EXCURSIONES

Excursión 1

Contesta las siguientes preguntas sobre los seres humanos y su medio ambiente.

a. ¿Qué pasa cuando hay muchos consumidores primarios y no hay suficiente vida vegetal para comer?
b. ¿Qué pasaría si no hubiera organismos que producen la descomposición de la materia orgánica?
c. ¿Hay descomposición de toda la materia que tiramos? Si en alguna no hay descomposición, explica qué le pasa a esta materia.
d. Explica cómo puedes participar y ayudar a mantener un medio ambiente agradable y saludable.
e. ¿Cómo protegen los seres humanos su medio ambiente?
f. ¿Cómo previenen los seres humanos la contaminación?
g. ¿Qué clase de problemas futuros se están creando los seres humanos?
h. ¿Qué responsabilidades tienen los seres humanos hacia su medio ambiente?

EXCURSIONS

Excursion 1

Answer the following questions about humans and their environment.

a. What happens when there are many primary consumers and not enough plant life to eat?

b. What would happen if there were no decomposers?

c. Are all materials we discard decomposable? If some are not, explain what happens to these materials.

d. Explain how you can participate and help to maintain a pleasant and healthy environment.

e. How are humans preserving their environment?

f. How are humans preventing pollution?

g. What future problems are humans creating for themselves?

h. What responsibilities do humans have toward their environment?

Note:

Excursion 1 helps students understand the role humans play in harming or protecting animal and plant life.

Suggestion:

After the students answer questions in Excursion 1, have a discussion to focus on (1) the natural balance in an ecosystem, (2) the effect of human interference on an ecosystem, and (3) the benefits of human intervention to protect and preserve the animal and plant life of an ecosystem.

23

Nota:

La Excursión 2 ayuda a los estudiantes a entender la necesidad de prevenir el desperdicio de los recursos naturales limitados, los cuales convertidos en fuentes de combustible producen energía para el hogar y la industria.

Sugerencia:

Después de que los estudiantes contesten las preguntas de la Excursión 2, escriba las respuestas que den, en la pizarra, de cada clase de combustible fósil, que le parezcan apropiadas para una discusión sobre la conservación. Anime a los estudiantes a participar en el movimiento de conservar energía.

Excursión 2

Muy frecuentemente oímos o leemos artículos sobre la "crisis de energía." Lee revistas, periódicos o escucha los noticiarios para poder contestar las siguientes preguntas.

a. ¿Qué problemas existen con tales combustibles como el carbón, el aceite y el gas?
b. ¿Cómo utilizamos estos combustibles?
c. ¿Cuáles objetos caseros se utilizan con estos combustibles?
d. ¿Qué evidencia hay que indica el desperdicio de combustible?
e. Sugiere algunos métodos por medio de los cuales se puede disminuir el uso de combustibles.
f. ¿Cuál combustible se usa más frecuentemente en nuestras casas?
g. ¿Cuáles combustibles se usan más en negocios e industrias?
h. ¿Por qué crees tú que es importante para nosotros conocer las diferentes formas en que podemos usar los combustibles?
i. ¿Cómo podemos preservar nuestros combustibles y usarlos con sabiduría?
j. ¿Qué es lo que se forma en el aire al quemar combustibles?

Excursion 2

We frequently hear or read about the "energy crisis." Read a magazine or newspaper or listen to newscasts to answer the following questions.

a. What problems are there with fuels such as coal, oil, and gas?

b. How do we make these fuels work for us?

c. What things around the home use these fuels?

d. What evidence is there which shows we are wasting fuel?

e. Suggest some methods by which we can reduce fuel consumption.

f. Which fuel is used most often in our homes?

g. Which fuels are used most often in business and industry?

h. Why do you think it is important for us to know the many ways we use fuels?

i. How can we conserve our fuels and use them wisely?

j. What goes into the air as fuel burns?

Note:

Excursion 2 helps students understand the need to prevent wasting of limited natural resources which are converted into fuel which, in turn, produces energy for homes and industry.

Suggestion:

After students answer the questions in Excursion 2, write on the board as many of their responses for each type of fossil fuel as you think appropriate for a discussion on conservation. Close the discussion by encouraging the students to participate in the effort to conserve energy.

Nos mudamos
We're Moving

National Coal Association

25

Puntos Principales:

1. *Los recursos naturales de una comunidad minera varían en accesibilidad, disponibilidad y renovabilidad.*
2. *El comportamiento social de la gente mantiene, altera, o destruye los recursos del medio ambiente.*
3. *Cuando la gente depende de un solo recurso natural, hay efectos adversos al agotar este recurso.*
4. *Los seres humanos son los agentes principales en los cambios del medio ambiente.*

NOS MUDAMOS

Cuando los primeros colonos europeos se establecieron en la costa norte del Atlántico en el continente americano, encontraron recursos naturales abundantes, tales como agua, terreno fértil, bosques y vida animal. Los colonos se establecieron en grandes parcelas de tierra y cortaron los árboles de los alrededores para construir sus cabañas con troncos de madera. Además talaron su tierra, plantaron y cosecharon vegetales y frutas, y cazaban animales salvajes para su alimentación.

A lo largo de los años, mientras la población crecía y más colonos llegaban de ultramar, se hizo imperativo la expansión de las fronteras. La abundancia de recursos fomentó el desperdicio de tal manera que al agotar los recursos de un lugar, los colonos simplemente se mudaban a otro lugar.

Con el tiempo la sociedad construida por los colonos se desarrolló como una nación industrial donde su gente demandó bienes para su propio uso y para comerciar con otras naciones. En este ambiente de progreso, la sociedad recompensaba con prestigio y riquezas a las personas que producían más y encontraban nuevos métodos para explotar la naturaleza. Después que la nación ganó su independencia del poder europeo, la gente estaba segura que al mudarse al oeste encontrarían más recursos naturales. Por consiguiente, se esforzaron poco para conservar o proteger el medio ambiente. Hoy en día, al leer y oír de la escasez de recursos naturales, nos podríamos preguntar por qué los colonos no aprendieron de la gente indígena de Norteamérica quienes tomaban lo que necesitaban del medio ambiente pero respetaban y vivían en armonía con la naturaleza.

Pero la explotación de los recursos naturales no se limita a los Estados Unidos, sino que parece ser un fenómeno mundial. Todas las sociedades consideran el uso de los recursos naturales como un medio para satisfacer las necesidades básicas como el albergue y el alimento. Muchos usan estos

WE'RE MOVING

25

When the first European colonists settled on the North Atlantic coast of the American continent, they found abundant natural resources, such as water, rich soil, forests, and wildlife. These colonists settled on large plots of land and cut down the surrounding trees to build their log cabins. They cleared their lands, planted and harvested vegetable and fruit crops, and hunted wild animals for food.

Throughout the years, as the population grew and more settlers arrived from across the Atlantic Ocean, the need to expand their frontiers became obvious. The abundance of natural resources encouraged extravagance; and when the settlers exhausted the riches of one place, they simply moved to another.

The society built by these colonists eventually was developed as an industrial nation where its people demanded goods for its own use and for trading with other nations. In this atmosphere of progress, persons who produced more and found new ways to exploit nature were rewarded with prestige and riches by their society. After the nation gained its independence from European rule, the people felt certain that as they expanded westward they would find more natural resources. Hence, they made little effort to protect or conserve the environment. Today, as we read and hear about the growing shortage of natural resources, we may wonder why the early settlers did not learn from the Native Americans, who took what they needed from the environment but respected and lived in harmony with nature.

But the exploitation of natural resources has not been limited to the continental United States. It is a world-wide phenomenon. All societies view the use of natural resources as a means of meeting basic needs such as food and shelter. Many also utilize these resources as a means of trade

Major Points:

1. *The natural resources of a mining community vary in availability, accessibility, and renewability.*
2. *The social behavior of humans maintains, alters, or destroys the resources of the environment.*
3. *Human dependence on one single natural resource has an adverse effect on those people when the resource is depleted.*
4. *Humans are the prime agents of environmental change.*

26

Sugerencias:

Si usted lo desea, puede animar a la clase a discutir las siguientes preguntas:

a. *¿Por qué no hemos podido eliminar la contaminación del aire en las ciudades grandes? (Las fábricas proveen empleo para un gran número de gente y las corporaciones obtienen ganancias para sí mismas y para sus accionistas; la mayoría de la gente goza de la comodidad, independencia y conveniencia de manejar sus propios automóviles en vez de usar el transporte público.)*
b. *¿Por qué no reducimos la fabricación de tantos productos parecidos y dejamos de agotar nuestros recursos. (A la mayoría de la gente le gusta la variedad de productos que tienen varios precios. Diversas contestaciones.)*

Anime a sus estudiantes para que hagan preguntas sobre el mejoramiento de la calidad del medio ambiente y los dilemas que confrontamos cuando tratamos de dar una solución.

recursos para comerciar y establecer una **base económica** estable. Una vez establecida, esta base económica tiene consecuencias de gran alcance en la situación social y política. Crea una dependencia de empleos, bienes y servicios, los cuales la gente no quiere sacrificar para mantener un medio ambiente saludable. La gente puede quejarse de la contaminación del aire y del agua, el alto costo de los productos que se derivan del petróleo, de las ciudades superpobladas y otras incomodidades, pero pocos desean ser los primeros en hacer algo para mejorar la situación.

Naturalmente, la demanda de productos y servicios aumenta al mismo paso que aumenta la población. Por ejemplo, en los Estados Unidos, la población ha aumentado significativamente, y la dependencia de los recursos naturales para generar la fuerza motriz necesaria para el servicio de casas, negocios y la industria también ha aumentado. La falta de recursos naturales tendría un efecto muy grande sobre la vida social, económica y política.

Mientras más aumente la necesidad de productos, más aumenta la necesidad de recursos naturales y, por consiguiente, la gente tiene que explotar la tierra y los océanos para encontrar nuevos recursos. Frecuentemente cuando el trabajar depende de los recursos de un área y ésos se acaban, las familias de esa área serán afectadas de muchas maneras. A punto seguido vas a leer la historia de una familia que fue afectada. La historia se desarrolla en un lugar aislado de Virginia Occidental, donde la gente depende de un sólo producto básico como base económico—el carbón natural. Es una historia contemporánea, que se basa en incidentes que han ocurrido a lo largo de los años.

* * * * *

and to establish a sound **economic base**. Once this economic base is established, it has far reaching effects on the political and social situation. It creates a dependency on jobs, goods, and services which people are not willing to sacrifice in favor of a healthy environment. People may complain about the pollution of air and water, the high cost of oil-derived products, crowded cities, and other discomforts, but few are willing to be the first to take corrective action.

Naturally, the demand for products and services increases as the world population increases. For example, in the United States, where the population has grown by leaps and bounds, there is a high dependency on natural resources to generate the electric power needed to run homes, businesses, and industries. Any cutbacks in resource consumption would have an impact on the social, economic, and political way of life.

As the need for products increases, the need for natural resources also increases; and people must exploit the land and water for these new resources. Frequently, when people's jobs depend on the resources in one area and those resources are later exhausted, many families in that area will be affected in a variety of ways. You are about to read the story of one such family. It takes place in an isolated part of West Virginia where people have had to depend on only one thing for their economic base—coal. It is a contemporary story, based on actual incidents that have occurred over the years.

* * * * *

Suggestions:

You may wish to encourage class discussion on the following questions:

a. *Why haven't we been able to eliminate air pollution in large cities? (Factories provide employment for large numbers of people and the corporations make profits for themselves and their stockholders; most people enjoy the comfort, privacy, and convenience of driving their own automobiles instead of using public transportation.)*
b. *Why don't we cut down on manufacturing so many similar products and stop depleting our resources? (Most people enjoy a variety of products from which to choose in a variety of price ranges.) Various answers.*

Encourage students to raise questions concerning the improvement of our environmental quality and the dilemmas we face as we attempt to offer solutions.

27

Sugerencia:

Mientras repasa el ensayo, haga las siguientes preguntas:

a. *¿En qué parte del ensayo dice que John utiliza el medio ambiente para construir la mesa? (Uso de robles)*
b. *¿Cómo depende la supervivencia de los pobladores en el uso de los recursos de ese medio ambiente? (La minería de carbón provee trabajo y sirve como base económica para la comunidad entera.)*
c. *¿Cuál es el resultado peligroso o indeseable de la actividad principal del pueblo? (La capa ligera de polvo de carbón en el aire.) ¿Por qué no es deseable esta condición? (La contaminación del aire que respiran puede dañar la salud de los que viven ahí.)*

La ciudad de Robertsville ya estaba despierta y mucha gente se encontraba en la calle: Los niños iban rumbo a la escuela, las madres se preparaban para los quehaceres del día, y los hombres, mineros en su mayoría, se encaminaban a la loma donde estaba la mina de la Compañía Roberts.

John Ankrom y su hijo David de dieciocho años se dirigían también a la mina. Hacía fresco, pero ya se asomaba el sol tras la loma. John estaba de buen humor esta mañana. La mesa de roble que estaba construyendo para el cuarto de baño ya casi estaba terminada y sólo necesitaba un pedazo de roble para terminar de construir las patas.

—Buenos días, John, David,— los saludaron algunos del pueblo.

—Buenos días— contestaron con gusto.

Se vivía bien en Robertsville. La ciudad se había fundado hacía cincuenta años, y aún conservaba su belleza y encanto naturales. Claro que siempre se cernía sobre el pueblo una capa ligera de polvo de carbón, pero la molestia no era nada comparada con los beneficios que proveía la mina. La población no había aumentado mucho en los últimos diez años porque no se habían necesitado más hombres en la mina. Así, se había mantenido a menos de dos mil habitantes y eso era lo bueno. Todos se conocían y ayudaban en cualquier crisis. Era una comunidad muy unida en la cual se consideraban más que vecinos; eran una gran familia.

—¡John, John!— gritó Duane Davis, corriendo para alcanzarlos.

—Buenas, Duane,— dijo John, caminando más despacio. Duane era uno de los pocos hombres que no trabajaba en la mina. Era propietario y trabajaba en la tienda del pueblo que combinaba la ferretería y los abarrotes.

—John, la foto de un lavamanos como el que querían está en el catálogo nuevo que recibí de Charleston.

The small town of Robertsville was already awake and many people were on the street: the children were on their way to school, women were getting the work of the day organized, and the men, most of them miners, were walking up the hill to the Roberts Company mine.

John Ankrom and his eighteen year old son David were also on their way to the mine. It was slightly chilly, but the morning sun was already showing over the hillside. John was in a good mood this morning. The oak table he was building for the bathroom was almost finished and he only needed to find one more piece of oak to build the legs.

"Good morning, John, David," some of the townspeople greeted them.

"Morning," they replied cheerfully.

Robertsville was a nice place to live. The town had been founded fifty years earlier, and it had retained its natural beauty and picturesque charm. Of course, there was always a slight haze of coal dust over the town, but it was a small price to pay for the benefits the mine provided. The population hadn't grown very much in the last ten years because the mine hadn't needed any more men. The population had remained at slightly under two thousand, and that was the beauty of it. Everyone knew and helped each other when any crisis arose. It was a tightly-knit community in which people thought of themselves as a large family rather than just neighbors.

"John, John!" Duane Davis called, running to catch up.

"Morning, Duane," John said, slowing down. Duane was one of the few men in Robertsville who didn't work in the mine. He was the owner of the town's combination hardware and grocery store.

"John, a picture of the sink like the one you wanted is in the new catalogue I got from the store over in Charleston."

Suggestion:

As you review the case study, ask the following:

a. *Where in the story is there an indication that John utilizes the environment to build a table? (Use of oak trees)*
b. *How does the livelihood of the townspeople depend on the utilization of the resources in their environment? (Mining of coal provides jobs and serves as the economic base for the whole community.)*
c. *What is the ecological backlash, or the undesirable effects, of the town's main activity? (The slight haze of coal dust in the air.) Why is this condition undesirable? (Contamination of the air they breathe may be harmful to the residents' health.)*

28

Foto izquierda: Planta moderna de preparación en West Virginia donde el carbón es triturado, lavado, medido y secado antes de ser enviado al consumidor.

Foto derecha: Sección residencial de un pueblo minero de carbón en West Virginia, en que se ve parte de más de 200 casas construidas por la compañía que opera las minas locales, y vendidas a familias individuales mineras.

National Coal Association

Sugerencias:

Use el diálogo entre John y Duane como punto de partida para discutir las maneras en que los humanos reaccionan mental y emocionalmente hacia los objetos y sucesos de su medio ambiente. Por ejemplo el abastecimiento de materiales de plomería, la caza de opossum y la minería.

Pídales a los estudiantes que den ejemplos de cómo obran individual y colectivamente en relación con los objetos y sucesos en su medio ambiente.

— ¡Qué bueno! Pasaremos por la tienda esta noche para verlo.

John y David estaban agrandando el baño y querían instalar otro lavamanos, pero a Wilma, su esposa, no le había gustado el que tenía la tienda y por eso Duane había pedido un catálogo para ofrecerles una mayor selección.

—¿Ya encargaste el espejo que escogimos?— preguntó John.

—Lo hice ayer— contestó Duane. —Debe llegar dentro de dos semanas. Oye, ¿todavía anda por la mina esa gente de la Oficina del Control de la Seguridad Minera?

—Seguro— contestó John.

—Es probable que se vayan hoy— añadió David. —Los oí hablar con el señor Turney.

National Coal Association

"Good, good," John replied. "We'll be by the store this evening to take a look at it."

John and David were enlarging the bathroom and wanted to install another sink, but Wilma, John's wife, hadn't liked the one in the store and Duane had sent away for a catalogue to offer them a greater selection to choose from.

"Did you order that mirror we picked out yet?" John asked.

"I did that yesterday," Duane answered. "It should be here in a couple of weeks. Say, are those people from the Mining Safety Control Office still hanging around the mine?"

"They sure are," John answered.

"They'll probably be leaving today," David added. "I heard them talking to Mr. Turney."

Photo left: Modern preparation plant in West Virginia, where coal is crushed, washed, sized, and dried before being shipped to the consumer.

Photo right: Residential section of a coal mining town in West Virginia shows part of more than 200 homes built by the company operating the local mines and sold to individual miner families.

Suggestions:

Use the dialogue between John and Duane as a departure point for discussing the ways in which humans react mentally and emotionally to the objects and events in their environment. For example: Some topics might be the availability of plumbing supplies, 'possum hunting, and mining.

Ask students to give examples of how they interact, individually and collectively, with objects and events in their environment.

29

Sugerencias:

Haga notar que la localidad de una fábrica o una mina se determina por el lugar donde se encuentran los recursos que se utilizarán. Pídales a los estudiantes que expliquen esto.

Pregúnteles a los estudiantes por qué las personas se mudan a esas áreas.

Notas:

Las comunidades muy unidas y aisladas en las cuales la mayoría de las personas tienen algo en común, tal como su empleo, tienden a formar una manera de vida que puede identificarse como cultura.

Cultura se define como el estilo de vida de ciertos grupos de gente (una sociedad), incluyendo el idioma, la alimentación, el vestido, el albergue, la religión, el gobierno, las normas de comportamiento y todas las formas sociales y tradicionales del grupo.

Explique que el deletreo correcto en inglés de 'possum es opossum. Explíqueles a los estudiantes que la zarigüeya o zorra mochilera es un marsupial pequeño, nocturno, que vive en los árboles y se asemeja a la rata.

—¿Qué estarán haciendo?— dijo Duane.

—Lo mismo que hacen cada seis meses— explicó John. —Están buscando escapes de gases y otras cosas. Oye Duane, ¿no quieres ir a cazar zarigüeyas este fin de semana?

—No— contestó Duane bruscamente.

John miró de Duane a David y nuevamente a Duane, confundido con su respuesta. El sabía que a Duane le encantaba ir a cazar zarigüeyas. —¿Por qué no, Duane?

—¿Por qué no? Sabes muy bien por qué no, John Ankrom. La última vez que fuimos juntos me perdí en la obscuridad y me caí al arroyo.

John y David soltaron una carcajada. Duane probablemente era el único hombre en todo Robertsville sin un buen sentido de dirección. Muchos años antes se había perdido en la mina. Por eso decidió encargarse de la tienda en vez de ser minero.

—Nos vemos esta tarde— Duane se despidió mientras fingía tropezarse con un basurero.

John y David se rieron aún más. A Duane le encantaba hacer reír a la gente.

Al llegar a la mina, encontraron que todos los mineros todavía estaban fuera de la mina.

—Otro discurso sobre la seguridad— dijo David.

—Creo que sí— corroboró John.

Trabajar para la Compañía Minera Roberts era bueno. En los cincuenta años de funcionamiento, sólo había ocurrido un accidente fatal, el cual ocurrió porque un minero estaba borracho. A John le gustaba trabajar allí. Claro que nunca había trabajado en nungún otro lugar, por lo tanto no le era posible hacer una comparación. Su padre se había mudado a Robertsville cuando John tenía diez años y a los dieciocho entró como aprendiz. De eso hacía veinte años. En aquel entonces sólo había noventa

"I wonder what they're up to," Duane replied.

"The same old thing they do every six months," John explained. "They're checking for gases and things. Say, Duane, you wouldn't be interested in hunting some 'possum this weekend, would you?"

"No," Duane answered abruptly.

John looked at him, at David, then back at Duane, puzzled by his answer. Duane loved to hunt 'possum. "Well, why not, Duane?"

"Why not? You know very well why not, John Ankrom. The last time I went 'possum hunting with you I got lost in the dark and fell into the creek."

John and David burst out laughing. Duane was probably the only man in Robertsville without a good sense of direction. Many years before, he had gotten lost in the mine. That was the reason he decided to be a store-keeper instead of a miner.

"I'll see you this evening," Duane waved as he pretended to stumble over a trash can.

John and David laughed even harder. Duane enjoyed making people laugh.

When they arrived at the mine, they found all of the miners outside.

"Another safety pep talk," David commented.

"Guess so," John agreed.

The Roberts Mining Company was a good place to work. In the fifty years it had been in operation there had only been one accident resulting in death, and that had been the fault of an intoxicated miner. John liked working for the company. Of course, he didn't have anything to compare it with since it was the only place he had ever worked. His father had moved the family to Robertsville when John was only ten years old; when he turned eighteen, John started as an apprentice. That had been twenty years ago. There had only been a total of ninety-two miners then. Now

Suggestions:

Point out that the location of a factory or mine is usually determined by the location of the resources to be used. Ask students to give some reasons for this.

Also ask students to give reasons why people move to such areas.

Notes:

Closely-knit, isolated communities where most people have something in common, such as their jobs, tend to form a way of life that may be identified as a culture.

Culture may be defined as the life style of a given group of people (a society), including language, foods, dress, housing, religion, government, norms of behavior, and all of the traditional socialization patterns of the group.

Point out that the correct spelling of 'possum is opossum. You may want to tell students that opossums are small, nocturnal, tree-dwelling marsupials that are rat-like in appearance.

30

Sugerencias:

Los siguientes temas pueden utilizarse para discutir en clase o en grupos y para asignar trabajo individual. Tres factores pueden determinar si la compañía carbonera continúa o no extrayendo carbón de la mina:

1. *La disponibilidad de carbón.*
2. *La cantidad de gas en el aire.*
3. *La ganancia obtenida de la mina.*

Haga que los estudiantes escriban un párrafo breve o que describan oralmente la relación entre los tres factores como determinantes para cerrar o mantener abierta la mina.

Haga que los estudiantes describan brevemente la relación entre el carbón disponible en un medio ambiente y el número de mineros que trabajan en la región. (Entre más grande sea el depósito de carbón, más grande el número de mineros que se necesita.)

y dos mineros en total. Ahora eran trescientos siete, incluyendo a David quien Ned Turney, el supervisor, había empleado como favor a John.

—Buenas, John— varios hombres le saludaron al llegar.

—Buenas, Joe, Charley.

—¿Cómo está el nivel del agua en tu túnel?— preguntó alguien.

—Bien, pero hay mucho polvo.

Robertsville era un pueblo minero y el tema de conversación era el carbón. La gente de Robertsville dependía completamente de la mina. La mina les proveía a los habitantes un buen nivel de vida y el impuesto que pagaba al pueblo ayudaba para mantener una buena escuela, una biblioteca y otros servicios públicos necesarios. No había ninguna otra industria en el pueblo, ni siquiera la agricultura porque el terreno era montañoso y no se prestaba para el cultivo. Aún Duane, los maestros y los empleados municipales dependían del ingreso que generaba la mina, puesto que sin ella no había manera de ganarse la vida.

Los hombres se estaban poniendo inquietos. Todos los mineros hicieron una cola en frente de la mina, pero Ned Turney todavía estaba en su oficina, hablando con la gente de la Oficina del Control de Seguridad Minera.

—¿Por qué se tarda tanto, Ned?— preguntó David, levantando la vista de un libro que estaba estudiando para tomar un examen de guardabosques.

—Ya vendrá— contestó John. En realidad, no le molestaba la demora porque le daba tiempo para imaginarse lo feliz que estaría Wilma cuando le dijera que había llegado el catálogo. Es una buena mujer, pensó John. No aguantaba las ganas de ver la cara que pondría al saber las noticias. Hacía varios meses que había estado hablando del nuevo lavamanos y del espejo.

there were three hundred and seven, including David, whom Ned Turney, the mine supervisor, had hired as a favor to John.

"Morning, John," several men greeted him as they approached.

"Morning, Joe, Charley."

"How's the water level over in your tunnel?" someone else asked.

"Fine, but there's a lot of dust."

Robertsville was a mining town, and the main topic of conversation was coal. The people of Robertsville were completely dependent on the mine. The mine provided the inhabitants with a good standard of living; and the taxes it paid to the town helped maintain a good school, a library, and other necessary municipal services. There was no other industry in town, not even farming, because the terrain was too mountainous for proper cultivation. Even Duane, the school teachers, and the municipal employees depended on the income generated by the mine, since without it they would have no way of earning a livelihood.

The men were getting a bit restless now. All of them were lined up at the entrance to the mine, but Ned Turney was still in his office, talking to the people from the Mining Safety Control Office.

"What's keeping Ned so long?" David asked, looking up from a book that he was studying for a forest ranger exam.

"He'll be along," John replied. Actually, he didn't mind the delay because it gave him time to think about how happy Wilma would be when he told her the catalogue had arrived. She's a good woman, John thought. He couldn't wait to see her face. She had been talking about the new sink and mirror for months now.

30

Suggestions:

The following topics may be used for group or class discussion and for assigning individual work. Three factors may determine whether the coal company continues to dig coal from the mine:

1. *The availability of coal.*
2. *The amount of gas in the air.*
3. *The profit obtained from mining.*

Have the students write a brief paragraph or describe orally the relationship between these three factors as reasons for closing the mine or leaving it open.

Have the students describe briefly the relationship between the availability of coal in an environment and the number of miners working in that area. (The larger the coal deposits, the greater the number of mines needed.)

31

Foto izquierda: Mineros de carbón al final del día de trabajo. Los mineros deben tomar muchas precauciones para protegerse de no inhalar gas y polvo de carbón. Observe el polvo del carbón en su cara y ropa.

Foto derecha: Administradores oficiales de la compañía de carbón hablando de negocios.

DOCUMERICA—EPA

Sugerencias:

Pídales a los estudiantes que escriban una lista de cinco cambios que, según ellos, permitiría que la mina en Robertsville pudiera mantenerse abierta.

Nota:

Precauciones contra los gases deben tomarse en muchas clases de minas. Existen muchos gases que desplazan el oxígeno al aire y lo hacen peligroso para respirar. El monóxido de carbono y dióxido de carbono son los gases dañinos que se encuentran con más frecuencia. En minas de carbón, el más común de los gases peligrosos es el metano. Puede haber explosiones con sólo un 5 a 15 por ciento de metano en el aire. Metano se forma por los mismos cambios que producen carbón de materias orgánicas. Por eso se encuentra más a menudo en minas de carbón que en nungún otro tipo de mina. (World Encyclopedia, Volumen 4, Corporación de Empresas en el Campo Educacional, Chicago 1973, página 584.)

—**Señores**— gritó Ned Turney al salir tratando de llamar la atención de todos. Hubo silencio y todos lo miraron. —Siento darles la mala noticia. Tenemos que cerrar la mina.

Una hora más tarde, John reunió a la familia en la cocina para darles la mala noticia. Además de John, Wilma y David, la familia consistía en Rita de quince, Rose de catorce y Donny de ocho años.

—Pero, ¿por qué la van a cerrar?— preguntó Wilma tratando de no perder el control.

—Encontraron escapes de gas. El aire allá abajo está lleno de gases— contestó John. —Los ingenieros de seguridad dicen que una de las vetas de carbón **bituminoso** adonde hemos estado trabajando es de mala calidad y las de más abajo están peor. Debido al gas que encontraron supongo que la compañía piensa que ya no vale la pena mantener abierta la mina.

—¿Qué vamos a hacer, John?— preguntó Wilma en voz baja.

—Bueno,— empezó a decir John tratando de permanecer calmado, —van a emplear a cuantos puedan en la otra mina de Tyler, pero dicen que no serán más de cincuenta hombres.

31

Photo left: Coal miners at the end of a work day. Miners must take many safety precautions to protect themselves from breathing gases and coal dust. Notice the coal dust on their faces and clothing.

Photo right: Coal company management officials discussing business.

"Men, men," Ned Turney shouted as he came out, trying to get everybody's attention. There was silence and everyone turned towards him. "I'm afraid I have bad news for you. We have to close the mine."

An hour later, John gathered the family in the kitchen and gave them the bad news. Besides John, Wilma, and David, the family included Rita, fifteen years old, Rose, fourteen, and Donny, eight.

"But why are they closing it?" Wilma asked, trying not to seem upset.

"They found a lot of gas. The air down there's full of it," John replied. "The safety engineers say the seam of **bituminous coal** we've been working on is of inferior quality, and the layers underneath are even worse. Because of the gas they found, I guess the company figures it's not worth staying open anymore."

"What are we going to do, John?" Wilma asked in a low voice.

"Well," John began, trying to remain calm, "they're going to put as many men as they can to work in their other mine in Tyler, but they say that won't be more than fifty men."

Suggestions:

Have the students write a list of five changes which they think would enable the mine in Robertsville to stay open.

Note:

Precautions against gases must be taken in many types of mines. There are many gases which displace oxygen in the air and make it unsafe to breathe. Most common among these gases are carbon monoxide and carbon dioxide. In coal mines, the most common of the dangerous gases is methane. Explosions may result when only 5 to 15 percent of the air is methane. Methane is formed by the same chemical changes which produced coal from organic matter. For this reason it is found in coal mines more often than in any other type of mine. (The World Encyclopedia, Vol. 4; Field Enterprises Educational Corporation, Chicago, 1973, pg. 584.)

32

Sugerencia:

Ponga énfasis en la importancia de empleos. Pídales a los estudiantes que den ejemplos de algunos efectos que el desempleo puede tener sobre una familia.

—¿Quiere decir esto que nos vamos a mudar?— preguntó Donny, el menor.

—Temo que sí, hijo.

— ¡Pero todos nuestros amigos están aquí!— exclamó Rose.

—Calladitos— les dijo Wilma. —Tu papá tiene otras cosas más importantes en qué pensar ahora.

—Además,— agregó Rita, —si todos se quedan sin trabajo, no quedará nadie aquí con quien tener amistad.

—¿Quiénes van a Tyler, John?— preguntó Wilma, recobrando su entereza normal.

—Me imagino que los que tienen más años trabajando para la compañía— contestó John mirando a David.

Al darse cuenta, Wilma se volteó hacia David, quien había estado callado durante la discusión.

—¿Y tú, David?

—Me quedé sin trabajo, mamá.

Nadie dijo nada, luego Wilma le dio una palmadita en el hombro. David había planeado trabajar en la mina hasta hacerse guardabosques, y así poder casarse con Vivian Rupert quien vivía en la misma calle.

—Bueno,— dijo Rose rompiendo el silencio, —Viv quería casarse en junio de todas maneras.

—¿Y tú, papá?— preguntó Rita, mirando a su padre. —Tú sí tienes bastante **señoría** para ir a Tyler, ¿no?

—Creo que sí— contestó John. —Soy el número treinta y cuatro en la lista.

—Bueno,— dijo Wilma tratando de alentar a todos, —vamos a tener que hacer frente a la situación lo mejor posible. ¿Cuándo nos vamos, John?

"Does this mean we're going to move?" Donny, the youngest, asked.

"I'm afraid so, son."

"But all our friends are here!" Rose exclaimed.

"Hush," Wilma told her. "Your papa has more important things on his mind right now."

"Besides," Rita added, "if everybody is out of work, there won't be anyone here to be friends with."

"Which men are going to Tyler, John?" Wilma asked, her quiet strength reasserting itself.

"I guess the ones with the most years with the company," John replied, glancing at David.

Catching his look, Wilma turned to David, who had been very quiet throughout the discussion. "What about you, David?"

"I'm out of a job, Ma."

Nobody said anything, then Wilma reached over and patted his shoulder. David had planned on working at the mine, at least until he became a ranger, so that he could marry Vivian Rupert who lived down the street.

"Oh, well," Rose said, breaking the silence, "Viv wanted to be a June bride anyway."

"What about you, Pa?" Rita asked, looking at her father. "You have enough **seniority** to go to Tyler, don't you?"

"I think so," John nodded. "I'm number thirty four on the list."

"Well," Wilma said, trying to lift everyone's spirits, "we're just going to have to cope with things the best we can. When are we leaving, John?"

32

Suggestion:

Stress the importance of employment. Ask students to name some effects that unemployment may have on a family.

33

Sugerencias:

Explique las alternativas posibles que tenía la familia Ankrom, y entonces hágales a los estudiantes las siguientes preguntas:

a. *¿Cuáles son los obstáculos que limitan las alternativas?*
b. *¿Por qué no pensaba John en otras alternativas?*
c. *¿Qué podría hacerse para asegurar que este problema no pueda afectar a otras familias como los Ankrom?*

Haga énfasis en que mientras los humanos sigan utilizando los recursos en su medio ambiente, cambian el medio ambiente y en algunos casos los recursos se acaban.

Pídales a los estudiantes que hagan una hipótesis que explique los cambios del ambiente natural y físico que podrían haber resultado de la actividad humana en Robertsville. (El recurso natural, carbón, se ha acabado y por causa del gas es peligroso trabajar en la mina. El medio ambiente físico, el pueblo, puede ser abandonado.) Es importante que los estudiantes hagan tantas sugerencias como puedan. Dígales que tomen apuntes que puedan ayudarlos en su tarea, actividades y excursiones. Puede escoger una o más hipótesis y obtener información para corroborarlas, analizando la información, y sacando las conclusiones del análisis.

—La lista no se publicará hasta mañana. Pero había pensado que sería mejor si yo me fuera solo a Tyler primero, para tratar de encontrar una casa.

—Mamá, ¿se va a separar la familia?— preguntó Donny.

—Claro que no, mi amor— contestó Wilma, tomándolo en sus brazos. —No hay nada en el mundo que pudiera hacer eso.

—Mamá, papá— comenzó David, —estaba pensando. Si decido casarme con Viv, no me puedo ir a Tyler con ustedes. Lo que debería hacer es ir a Parkersburg y tratar de conseguir un trabajo en la fábrica de papel.

Esa misma tarde, al caminar John por el pueblo, no podía dejar de sentirse triste y hasta incapacitado. Hasta cierto punto la familia se estaba separando y él no podía hacer nada para remediarlo. No podía conseguirle a David un trabajo en Tyler como había hecho su padre para él porque Tyler, al igual que Robertsville, tenía una sóla mina. Si mandaran cincuenta hombres allá, no habría posibilidad de que David encontrara trabajo. John sacudió la cabeza tratando de no pensar más en eso. No podía hacer nada.

Se fijó en la escuela y sacudió la cabeza otra vez. Muchos de los vecinos habían ido a su casa más temprano para discutir la situación a fondo, pero no había una solución feliz. Robertsville se convertiría en un pueblo fantasma dentro de unos meses. Por lo menos los hombres que tenían señoría se irían a Tyler y regresarían por sus familias tan pronto como se establecieran allá. Pero la mayoría de los hombres, aquéllos sin señoría, se irían a Parkersburg inmediatamente con sus familias para cobrar beneficios del desempleo hasta encontrar algo en las otras minas de las cercanías o en el norte de Pennsylvania. Pero, ¿qué les pasará si no encuentran trabajo? pensó John. Por lo menos David era joven y pensaba dedicarse a otra cosa, ¿pero qué les pasaría a los demás? La mayoría tenía más de cuarenta años y sólo habían trabajado como mineros. John se sentía mal.

"They're not posting the list until tomorrow. But I was thinking, it might be a good idea if I went to Tyler by myself at first so I can find a house."

"Mama, is the family breaking up?" Donny asked.

"Of course not, honey," Wilma replied, lifting him onto her lap. "There isn't anything in the world strong enough to do that."

"Ma, Pa," David began, "I've been thinking. If I'm going to marry Viv, I can't go to Tyler with you. What I should do is go into Parkersburg and see if I can get a job in the paper mills."

Later that afternoon, as John walked through town, he couldn't help but feel sad and somewhat powerless. To a degree, the family was breaking up, and there was nothing he could do to stop it. He couldn't get David a job in Tyler like his father had done for him because Tyler, like Robertsville, only had one mine. With fifty men going over there to work, there was no possibility at all of David getting a job. John shook his head and tried not to think about it any more. There was just nothing he could do.

He noticed the schoolhouse and again shook his head. Many of the neighbors from down the street had come over to the house earlier and they had discussed the situation at length, but there was no happy solution. Robertsville would become a ghost town in a few months. At least the men with seniority would go to Tyler and return for their families as soon as they were settled. But the majority of the men, those without seniority, would go to Parkersburg immediately with their families and collect unemployment benefits until something opened up in the other mines nearby or in northern Pennsylvania. But what if nothing opens up, John thought. At least David was young and planned to try something else, but what about the other men? Most of them were over forty years

Suggestions:

Explain the possible alternatives available to the Ankrom family, then ask the students the following questions:

a. *What limitations do they have in their choice of alternatives?*
b. *Why did John not consider other possible alternatives?*
c. *What could be done to ensure that this problem does not continue to affect families like the Ankroms?*

Emphasize that as humans utilize the resources in their environment, they change the environment and in some cases may exhaust the resources.

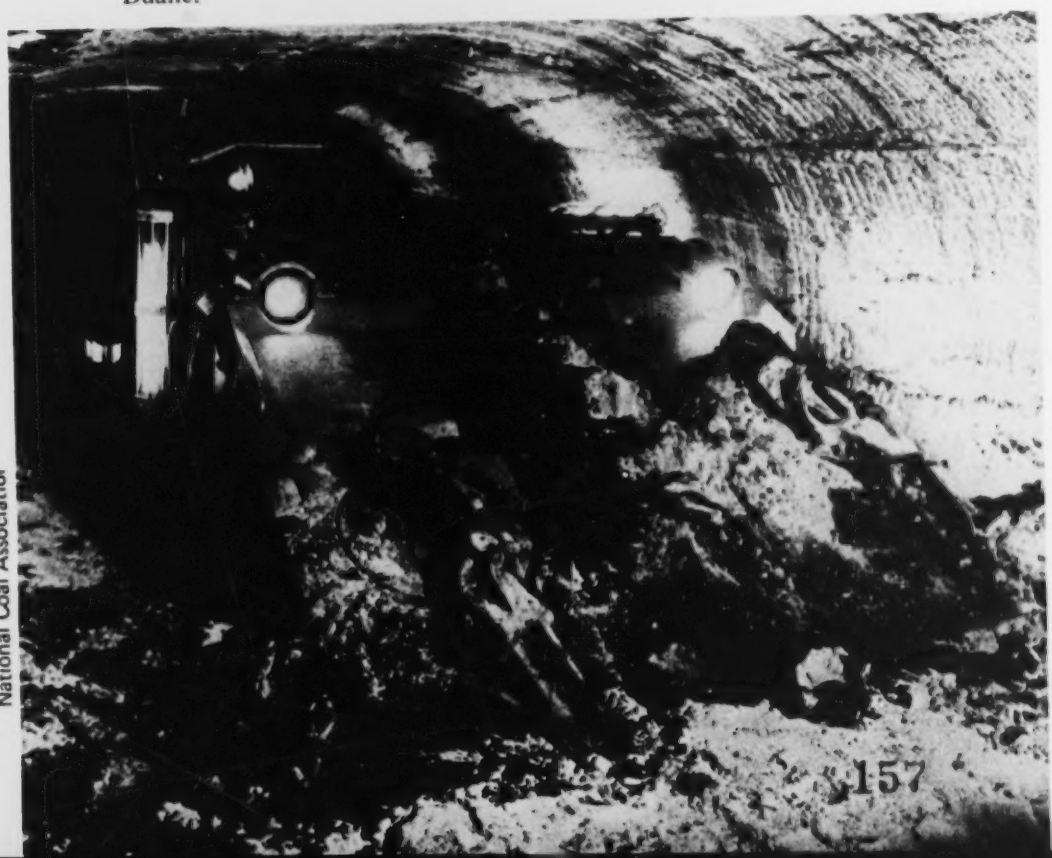
Ask students to hypothesize on the changes in the natural and physical environment which may have occurred as a result of human activity in Robertsville. (The natural resource, coal, has been used up, and working the mines is dangerous because of the gas. The physical environment, the town, may have to be abandoned.) Have students suggest as many hypotheses as they can. Ask them to take notes which may facilitate their work on the activities and excursions. You may select one or more hypotheses and pursue them through the gathering of supportive data, the analysis of the data, and the conclusions reached by the analysis.

Antes, todos se ayudaban mutuamente cuando se presentaba un problema, pero esta vez no podían ayudarse.

John miró la escuela otra vez. Todo tendrá que abandonarse—la escuela, la biblioteca, la estación de bomberos—todo por lo que habían trabajado tanto para construir. John se sintió frustrado y desamparado, como si ya no controlara su propio destino. No sabía qué hacer. Ni siquiera sabía lo que le esperaba en Tyler. Tendría que vender su casa, pero, ¿quién la compraría? La gente vivía en Robertsville por la mina, con la clausura de ésta, nadie se mudaría allí. John suspiró y cruzó la calle a la tienda de Duane.

Foto izquierda: Un vehículo de carga, con brazos como de cangrejo, atraviesa la mina hasta un lugar donde pondrá trozos de carbón en el transportador central, el que los descargará en un carro de tren para comenzar el viaje fuera de la mina. Un pabellón de acero protege la cabeza del operador, y luces florescentes a los lados de la máquina iluminan el área de trabajo, complementando los faroles de la máquina y las lámparas del casco protectivo del minero.

Foto derecha: Un grupo de mineros al comenzar el día de trabajo en una moderna mina subterránea que pasa en fila al grupo de trabajadores que ya salen y que esperan el elevador para regresar a la superficie cientos de pies más arriba.



National Coal Association

of age and had worked only at mining. John felt badly. In the past, everyone had helped each other when a problem arose, but this time they could not help each other.

John looked at the schoolhouse again. Everything would have to be abandoned—the school, the library, the fire station—everything everyone had worked so hard to build. John felt like the rug had been pulled out from under him. He didn't know what to do. He didn't even know what waited for him in Tyler. His home would have to be sold—but who would buy it? The only reason people lived in Robertsville was because of the mine, and with that gone, nobody would want to move here. John sighed and crossed the street to Duane's store.

National Coal Association

Photo left: A loading machine with crab-like arms moves through the mine to a point where it will sweep lumps of coal onto its central conveyor, which will drop them into a shuttle car to begin the trip out of the mine. A steel canopy protects the operator's head, and fluorescent lights along the sides of the machine light the working area, supplementing the machine's headlights and the miner's cap lamp.

Photo right: A crew of miners starting the work day in a modern underground mine files past the departing work crew which is waiting for the elevator to return to the surface hundreds of feet above.

BEST COPY AVAILABLE

35

Sugerencias:

El ensayo ilustra las personalidades de Wilma y de John y las relaciones entre los dos.

Haga que sus estudiantes escriban en una hoja de papel por lo menos tres palabras que ellos piensen que describen la personalidad de Wilma. Que hagan lo mismo con John y después lo mismo con la relación entre los dos. Pídales a los estudiantes que usen estas palabras para describir a Wilma y a John en un párrafo.

—Quieres cancelar la orden— le dijo Duane al entrar.

—Lo siento Duane— contestó John. Había cajas y cajones amontonados en la tienda. Duane estaba haciendo inventario.

—¿Cómo pasó esto?— Duane le preguntó a John. —Digo, ¿qué hicimos para vernos en esta situación?

John movió la cabeza. —Supongo que hemos dependido de la mina demasiado.

—Voy a quedar en quiebra— se quejó Duane. —Mira todo esto. Mucho está en **consignación** pero yo he comprado y pagado por la mayoría de las cosas. Nadie va a comprarlo y en uno o dos meses no habrá nadie a quien venderlo.

—¿Qué vas a hacer, Duane?

—No sé, no lo sé.— Hubo una pausa y luego añadió,— ¡Los de la mina debían habernos avisado con tiempo que iban a cerrarla!

—Ni ellos mismos lo sabían hasta que los ingenieros encontraron los escapes de gas.

—Pero debían de haberse enterado antes. ¿Cómo quieren que viva la gente si no hay trabajo? ¡No es justo, John!

John asintió y caminó lentamente a la puerta. En este momento Ned Turney la abrió y entró.

—John, ¿qué número tienes en la lista de prioridad?

—Treinta y cuatro, Ned. ¿Por qué?

—Acabamos de saber que no creen que puedan emplear más de treinta en Tyler.

Más tarde esa noche, Wilma trató de alentar a John quien estaba sentado en la cama en silencio. —Todo saldrá bien, querido. Saldrá bien. Quizás estás preocupándote en balde. Tú mismo dijiste que Ned no sabrá exactamente cuántos hombres vayan a Tyler hasta que la lista llegue mañana.

"You want to cancel the order," Duane said as John walked in the door.

"I'm sorry, Duane," John answered. There were boxes and crates stacked throughout the store. Duane was taking an inventory of his merchandise.

"How did it happen?" Duane asked John. "I mean how—how did we get caught in this situation?"

John shook his head. "I guess we depended on the mine too much."

"I'm going to go broke," Duane complained. "Look at all of this stuff. Some of it is on **consignment**, but most of it I've bought and paid for. There's no way anyone is going to buy it, and in another month or two there won't be anyone to sell it to anyway."

"What are you going to do, Duane?"

"I don't know, I just don't know." He paused for a moment, then added, "the mine owners should have told us ahead of time that they were shutting down!"

"They didn't know themselves until the engineers found the gas."

"They should have anyway! How do they expect people to live if they don't have any work? It's not fair, John!"

John nodded and walked slowly to the door. Just then Ned Turney opened the door and came in.

"John, what number are you on the seniority list?"

"Thirty-four, Ned. Why?"

"Word just came down that they don't think they can place any more than thirty men in Tyler."

Later that night, Wilma tried to comfort John as he sat on the bed in silence. "It's all right, honey. It'll be all right. You may be worrying for nothing. You said yourself that Ned won't know exactly how many men are going to Tyler until the list arrives tomorrow morning."

35

Suggestions:

The story illustrates the personalities of Wilma and John and their relationships with each other.

Have your students write on a sheet of paper at least three separate words that they think describe the personality of Wilma. Have them do the same for John and then the same for the relationship between the two. Ask the students to use these words to describe Wilma and John in one paragraph.

36

Sugerencias:

Para que los estudiantes comprendan mejor los asuntos sobre el medio ambiente, use este pasaje para demostrar que los seres humanos son los agentes principales que cambian el medio ambiente y sus recursos.

Pídales a los estudiantes que identifiquen algunos de los cambios en su medio ambiente y que expliquen cómo han sido los seres humanos los agentes del cambio. Puede terminar la discusión cuando se dé cuenta de que los estudiantes han comprendido el concepto. Haga un resumen de la información compartida en clase y destaque los puntos sobresalientes de este ensayo.

—No habría dicho nada si no hubiera pensado que eran menos de treinta.

—Espera hasta mañana, querido. No te preocupes esta noche.

John suspiró y se levantó para prepararse para acostarse. —Parece mentira— hizo una pausa, —hace unas horas lo único que me preocupaba era que nos teníamos que mudar de Robertsville. —Miró por la ventana a la obscuridad. —¡Parece poca cosa, al compararlo con no tener empleo!

—¡Oh, querido!— dijo Wilma abrazándolo.

—Sabes— dijo finalmente, —no me había sentido tan mal desde que murió mi papá hace diez años.

John dio vueltas en la cama durante la noche. Se levantó temprano para que los niños no vieran lo preocupado que estaba. Salió de la casa y subió la colina detrás de la mina. Aún no podía creer cómo había cambiado su vida en las últimas veinticuatro horas. Recordaba que el día anterior había estado contento; sólo necesitaba otro pedazo de roble para terminar la mesa, y luego Duane le había dicho que había encargado el espejo y que el lavamanos que quería estaba en el nuevo catálogo. Parecía que había pasado tanto tiempo.

John llegó a la cima y notó que los robles que antes crecían allí ya no estaban. Hacía tiempo que no iba por allí. De niño casi vivía allí. Esos eran buenos tiempos. Su padre lo llevaba en sus hombros y jugaban y platicaban. Todo le era importante a John—dónde estaba el cielo, quién hizo el bosque, los árboles—todas esas cosas que se preguntaba un niño. Inclusive su padre le habló del carbón y dijo que no iba a durar para siempre. Se había olvidado de eso. —Es cierto,— le dijo su padre. —Sólo hay ciertas reservas de carbón en una mina, y a la velocidad que se usa en este

"He wouldn't have said anything if he didn't think it was thirty."

"Wait until morning, honey. Don't worry about it tonight."

John sighed and stood up to prepare for bed. "It's funny," he said pausing, "earlier today the only thing I was worried about was that we had to move out of Robertsville." He looked out the window into the darkness. "That sounds kinda minor now. I may not have a job at all!"

"Oh, honey," Wilma said, putting her arm around him.

"You know," he said finally, stepping back, "I haven't felt this bad since my pa died ten years ago."

John tossed and turned all night long. He got up early so that the children wouldn't see how upset he was. He left the house and walked up the hill behind the mine. He still couldn't believe how his world had changed so much in the last twenty-four hours. He had been so happy the day before, he remembered. He had only needed one more piece of oak to finish the table, and then Duane told him the mirror was ordered and that a sink like they wanted was in the new catalogue. That seemed so long ago now.

John reached the top of the hill and noticed that the oaks which once grew there were gone. It was a long time since he had come up here. As a boy he practically lived here. Those were the good old days. His father would carry him up here on his shoulders and they would play and talk. Everything was important to John—where heaven was, who made the forest, the trees—all those things a boy wonders about. His father had even told him the coal would one day run out. He had forgotten about that. "It's certain," his father told him. "There is only so much coal in

Suggestions:

To increase the students' awareness of environmental issues, use this passage to illustrate how humans are the prime agents of change in the environment and its resources.

Ask students to identify some changes in their environments and to explain how humans have been the agents of those changes. You may stop this discussion when you feel the students have this concept clear in their minds. Summarize the information shared in class and stress the major points found in this case study.

37

CORTE IDEAL A TRAVES DE UNA MINA DE CARBON

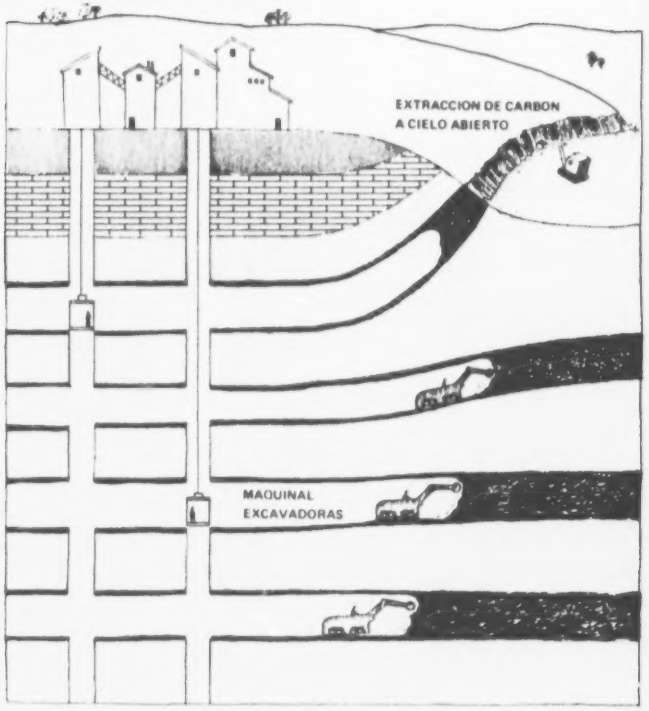
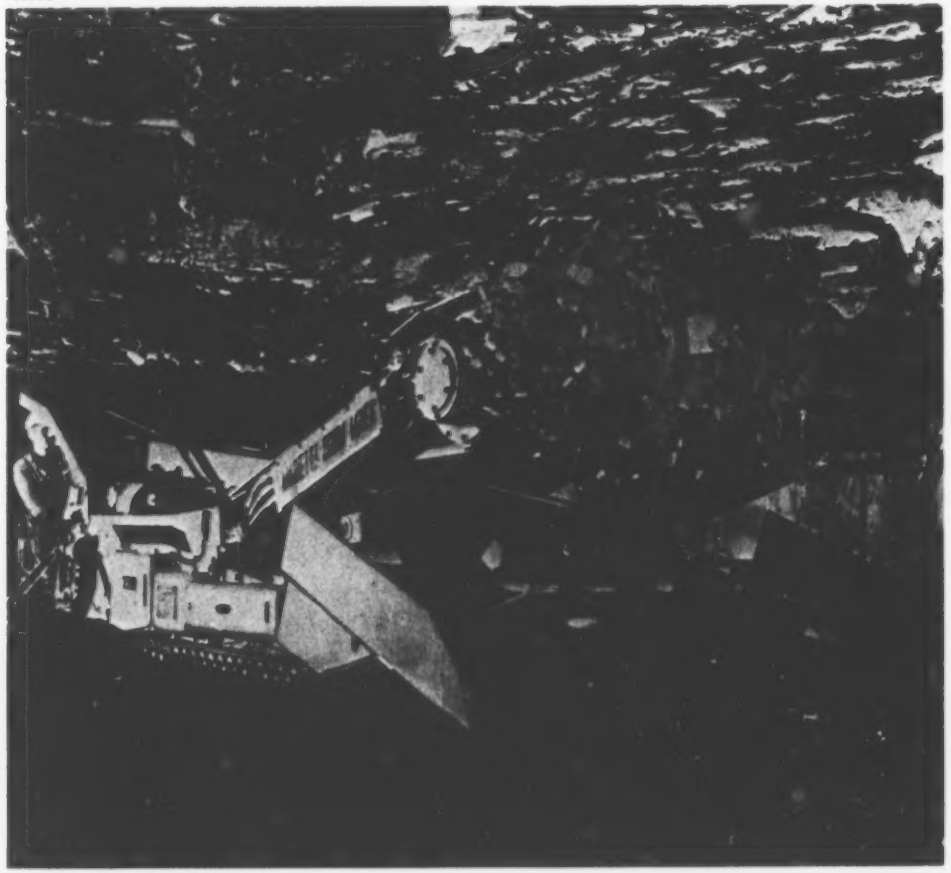


Foto izquierda: Máquina minera moderna arranca el carbón de la superficie de una veta de carbón con dientes de acero en una cabeza cortadora giratoria. Palancas hidráulicas levantan y bajan la cabeza cortadora para minar la veta completamente. El operador se sienta debajo del pabellón protectivo instalado en la máquina.

Foto derecha: Después de que la tierra que cubría la veta de carbón se ha quitado, una pala de carga saca el carbón de una grieta que mide un promedio de 17 metros de grueso. Esta mina en la superficie, operada por una unidad de Sun Company, Inc., produjo 3 millones de toneladas estadounidenses de carbón bajo en azufre al año.

El diagrama es una sección transversal que muestra la minería de carbón bajo tierra y en la superficie.



National Coal Association

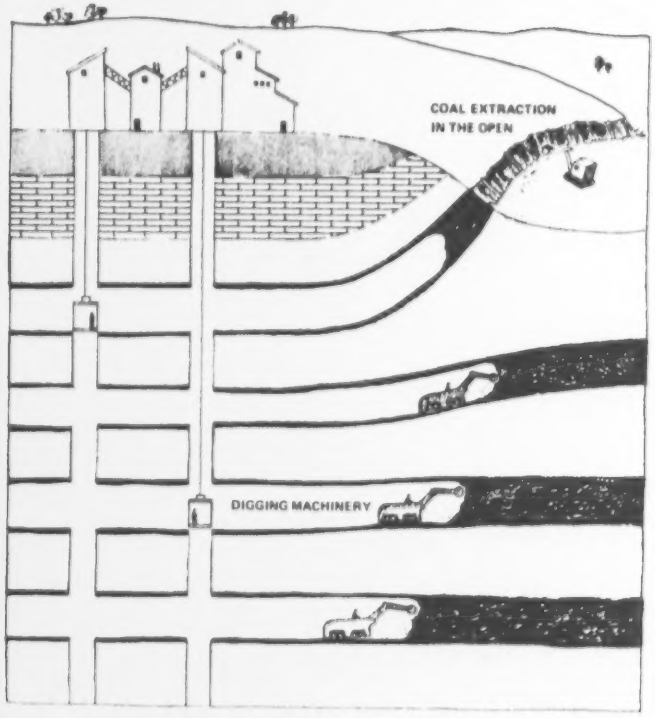
Photo left: Modern mining machine tears coal from the face of a coal seam with steel teeth on a rotating cutter head. Hydraulic controls raise and lower the cutting head to mine the full height of the seam. The operator sits under a protective canopy mounted on the machine.

Photo right: After the soil covering a coal seam has been removed, a loading shovel scoops coal from a seam averaging 17 meters in thickness. This surface mine, operated by a unit of Sun Company, Inc., produced 3 million U.S. tons of low-sulfur coal a year.

The diagram is a cross section illustrating underground and surface coal mining.

National Coal Association

IDEAL CROSS SECTION OF A COAL MINE



38

país, tarde o temprano todas las minas se acabarán. —John sonrió. Su padre era un viejo sabio. Lo malo era que su **profecía** había incluido la mina de Robertsville.

—Papá.

John se volteó y vio a David parado a su lado, sin aliento.

—Papá, ¿te sientes bien?

John asintió con la cabeza.

—Son casi las nueve. Pronto saldrá la lista oficial.

John miró su reloj. Había pasado allí casi dos horas. —David— dijo, comenzando a bajar la colina. —Siento que no vayas con nosotros a Tyler, hijo.

any one mine, and at the rate this country is using it, we're going to empty all the mines sooner or later." John smiled. His father was a wise old man. Too bad his **prophecy** also included the mine in Robertsville.

"Pa."

John turned and saw David standing there, out of breath.

"Pa, are you all right?"

John nodded.

"It's almost nine. The official list will be coming out soon."

John looked at his watch. He had been up here almost two hours. "David," he said, starting down the hill, "I'm sorry you won't be going with us to Tyler, son."

39

Sugerencias:

Haga que pequeños grupos de estudiantes investiguen y encuentren por lo menos tres pueblos donde la gente dependía de un sólo recurso natural para ganarse la vida y después se tuvo que mudar cuando el recurso se acabó.

Cada grupo puede dar un reporte a la clase y después toda la clase puede discutir lo que cada grupo pueblerino pudo haber hecho para prevenir la dependencia de un sólo recurso natural.

Notas:

En este pasaje David le indica a su padre que los árboles se pueden plantar repetidas veces, es decir que la reforestación puede hacerse; los árboles son renovables. Si se plantan nuevos árboles para reemplazar los que se cortan para madera, habrán otros árboles en el futuro. El carbón, al contrario, no es un recurso renovable.

El taladar de bosques puede causar la erosión de la tierra a tal grado que le tomará cientos de años para renovarse.

—No lo sientas, papá. Yo no lo siento. Si voy a ser un guardabosques, debo irme a Parkersburg. De todas maneras allí contratan a la mayoría de los guardabosques.

John se sonrió por primera vez desde que había comenzado la pesadilla.—Sabes,— dijo, —cuando era pequeño había una arboleda de robles aquí arriba. Se han acabado—me hacen recordar de la mina—de todos modos, yo tenía diez u once años y....

—No es lo mismo, papá.

—¿Qué?

—Se pueden plantar y replantar los árboles, y crecen, pero una mina, bueno sólo hay cierta cantidad de carbón en una mina y una vez acabado el carbón, no va a haber más.

Una hora después, John entró en su casa y Wilma, quien había estado cosiendo cerca de la ventana, se levantó apresuradamente.

—¿Estaba tu nombre en la lista?— preguntó con temor.

—No lo han puesto aún— contestó John. Wilma volvió a sentarse y John dio unos pasos más, luego dio la vuelta y preguntó, —¿Dónde están los niños?

—En la escuela. ¿Te encontró David? Se fue a buscarte hace una hora.

—Está en casa de los Rupert— John se detuvo y la miró. —Es un buen chico, Wilma. Listo, también. Sabe más que yo sobre por qué el país debe conservar el carbón.— Continuó caminando. —También piensa que ningún pueblo debe depender de una sóla industria para su economía—como lo hicimos nosotros.

—No podíamos escoger, John.

—Lo sé, pero tiene razón.

—John,— exclamó Wilma de repente, muy asustada, —¿qué haremos si tu nombre no figura en la lista para ir a Tyler?

"Don't be, Pa. I'm not. If I'm going to be a ranger, Parkersburg is the best place to be. That's where they hire most of the rangers, anyway."

John smiled for the first time since the nightmare had begun. "You know," he said, "when I was a little feller, there used to be a whole cluster of oaks up here. They're gone now—reminds you of the mine, don't it—anyway, I was about ten or eleven and...."

"It's not the same thing, Pa."

"What?"

"Trees you can plant time and again, and they grow, but a mine—well, a coal mine only has so much, and once you take all that coal out, there isn't going to be anymore."

An hour later John walked into the house, and Wilma, who had been sewing by the window, stood up quickly.

"Was your name on it?" she asked apprehensively.

"They haven't posted it yet," John answered. Wilma sat back down and John paced for a moment, then turned and asked, "where are the kids?"

"In school. Did David find you? He went out looking for you over an hour ago."

"He's over at the Ruperts." John stopped walking and looked at her. "He's a good boy, Wilma. Bright, too. Knows more than me about why the country should conserve its coal." He continued pacing. "He also believes no town should rely on just one industry for its economy—like we did."

"We had no choice, John."

"I know, but he's right."

"John," Wilma suddenly exclaimed, very afraid, "what's going to happen to us if your name's not on the list to go to Tyler?"

39

Suggestions:

Have small groups of students investigate and find at least three examples of towns where people depended on a single natural resource to earn a living and had to move elsewhere when that resource was exhausted.

Each group can report its examples to the class and then the entire class can discuss what each town group could have done to prevent dependence on only one natural resource.

Notes:

In this passage when David tells his father that trees can be planted time and again, what he is trying to say is that trees are a renewable natural resource. If new trees are planted as mature trees are cut down to be used for lumber, there will be other trees for the future. Coal, on the other hand, is not a renewable resource.

Clearcutting of a forest area may cause the land to erode so badly that it may take hundreds of years to repair itself.

40

John se detuvo y la miró. —No estoy seguro querida. No sé más que trabajar en las minas.

Wilma comenzó a llorar y John se le acercó y la abrazó. —Cálmate, querida, todo saldrá bien— dijo John sin creerlo él mismo. —Todo saldrá bien.

— ¡Papi, papi!— se oyó la voz de Rita.

John y Wilma vieron por la ventana a Rita, quien junto con David, Rosa y Donny corría hacia la casa.

—¡Nos mudamos! ¡Nos mudamos!— cantaba felizmente Donny.

— ¡Ya está!— gritó Rita.

— ¡Tu nombre figura en la lista!— dijo Rose.

John stopped pacing and looked at her. "I–I'm not sure, honey. Mining is all I know."

Wilma started crying and John walked over and put his arms around her. "Shh, honey, shh. It's going to be all right," John said, though he didn't believe it himself. "It'll be all right."

"Pa! Pa!" Rita's voice suddenly rang out.

John and Wilma turned to the window and saw Rita, along with David, Rose, and Donny running toward the house.

"We're moving! We're moving!" Donny repeated in a happy chant.

"It's there!" Rita yelled.

"Your name is on the list!" Rose cried.

40

41

ACTIVIDADES

Actividad 1

Demuestra tu comprensión del relato y de la discusión en clase contestando las siguientes preguntas.

a. ¿Por qué le era importante el recurso natural, el carbón, a la gente de Robertsville? Explica cómo fue afectada la gente al cerrarse la mina.
b. Enumera por lo menos cuatro problemas con los que se enfrentó la familia Ankrom. Explica por qué eran importantes esos problemas.
c. Explica cuáles de los problemas, a tu parecer, no se resolvieron satisfactoriamente en el ensayo. ¿Por qué piensas así? ¿Qué podría hacerse para producir una mejor solución? ¿Por qué?

Actividad 2

¿Qué crees que le pasaría al medio ambiente de Robertsville en el futuro si:

a. El carbón escaseara en todo el mundo y su precio subiera?
b. Las otras minas de la región fueran cerradas?
c. El combustible de carbón (metano) fuera el combustible más barato para uso en automóviles?
d. Una gran presa fuera construida e inundara todo el valle alrededor de Robertsville?
e. Una planta de fuerza nuclear fuera construida en Robertsville?

Activity 1

Show your understanding of the story and class discussions by answering the following questions.

a. Why was the natural resource, coal, important to the people in Robertsville? Explain how the people were affected by the closing of the mine.

b. Name at least four important problems faced by the Ankrom family. Explain why their problems were important.

c. Explain which problems you feel were not resolved satisfactorily in the case study. Why do you think so? What, if anything, could be done to produce a better solution? Why?

Activity 2

What do you think would happen to the environment around Robertsville in the future if:

a. Coal became scarce all over the world and its price went up?

b. The other mines in the area closed down?

c. Coal (methane) fuel became the cheapest fuel for use in automobiles?

d. A large dam were built and flooded the whole valley around Robertsville?

e. A nuclear power plant were built in Robertsville?

42

EXCURSION

Haz una investigación y busca información para contestar las siguientes preguntas en una composición breve.

a. ¿Por qué ha cambiado los Estados Unidos el uso del carbón a gas natural y petróleo y entonces en los últimos años al uso de carbón, la energía atómica y la energía solar?

b. Haz una lista de las diferentes opciones para obtener energía a corto plazo (de ahora a 1985) a medio plazo (1985 a 2000) y a largo plazo (2000 a 2020). ¿Qué edad tendrás en los años 1992 y 2010? ¿Cómo piensas que será afectado tu estilo de vida?

c. En un mapa de los Estados Unidos, marca un lugar que tiene una historia minera. Consigue información sobre los beneficios que el recurso tiene en la sociedad y los efectos que la minería de ese recurso tiene en el medio ambiente. Escribe un reporte sobre cómo obtener el recurso, qué beneficios provee a la sociedad, cómo afecta el ambiente, y cuánto durará dicho recurso. Trate de encontrar algunas soluciones respecto al uso o reemplazo de este recurso en el futuro.

EXCURSION

42

Do some research and collect information to answer the following questions in a short composition.

a. Why has the United States shifted from coal to natural gas and oil, and in recent years back to coal, atomic power, and solar energy?

b. List the major energy options we have for the short run (present to 1985), intermediate term (1985 to 2000), and long term (2000 to 2020). How old will you be in the years 1992 and 2010? How do you think your life-style will be affected?

c. On a map of the United States, pick out an area that has a mining history. Collect information on the benefits that resource has for society and the effects the mining of this resource has on the environment. Write an essay indicating how the resource is obtained, what benefits society derives from it, how it affects the environment, and how long the resource is expected to last. Try to offer some conclusions as to the use or replacement of this resource in the future.

Regreso a Alviso
Return to Alviso

44

Puntos principales:

1. *El agua es un recurso natural muy valioso para la agricultura.*
2. *Largos períodos de sequía pueden arruinar la vida de los granjeros.*
3. *El uso descuidado del agua y de la tierra de cultivo le puede causar un daño serio al medio ambiente.*
4. *Los esfuerzos colectivos de los seres humanos pueden ayudar a resolver los problemas que afectan al medio ambiente.*

Nota:

Lea el ensayo incluyendo las actividades y excursiones. Seleccione las sugerencias que le sean más apropiadas y explore la disponibilidad de las fuentes de consulta en Living Water, por Ernest Braun y David Cavagnaro. American West Publishing Company, Palo Alto, Calif., 1971.

REGRESO A ALVISO

El agua es de gran importancia para todo ser viviente porque mantiene y une toda clase de vida al reprocesarse por toda la ecosfera. A través de este ciclo, la provisión de agua en la tierra se renueva una y otra vez para ser utilizada por todos los seres vivientes. De hecho, es posible que el agua que tomaste o que usaste hoy para bañarte fue usada por algún antiguo habitante de la tierra.

En este ciclo, la energía solar obtiene agua de los océanos, lagos y ríos por medio del proceso de evaporación, y la gravedad de la tierra la atrae nuevamente en forma de lluvia, nieve o granizo. La tierra, al igual que una esponja, sólo puede retener una cantidad fija de agua. Si cae más lluvia de la que la tierra puede absorber, el exceso de agua comienza a estancarse en lodazales o zanjas para desembocarse eventualmente en los arroyos, ríos o lagos cercanos.

La disponibilidad de esta agua, sin embargo, no existe en las mismas cantidades por todo el mundo. Algunos lugares, tales como el sudoeste de los Estados Unidos y el norte de México, reciben poca lluvia. Estas áreas tienen que enfrentarse al problema que trae una escasez de agua natural ya que limita los sembríos. Así, para poder mantener una provisión de agua adecuada, la gente de estas áreas ha tenido que inventar métodos para tener en reserva agua para su uso diario.

El relato que sigue tiene lugar en un pueblo al norte de México y describe el efecto de la sequía sobre los habitantes. Mientras lees, trata de ver lo importante que es el agua, un recurso limitado, para la gente y el medio ambiente.

RETURN TO ALVISO

44

Water is important to all living things because it unites and maintains all life by recycling itself throughout the ecosphere. Through this cycle, the earth's limited water supply is renewed again and again for use by all living things. In fact, it is possible that the water you drank or washed in today was once used by some of the world's earlier peoples.

In this cycle, the energy from the sun takes water from oceans, lakes, and rivers through a process called evaporation; and the earth's gravity pulls it down again as rain, snow, or hail. The soil, like a sponge, can hold only so much water. If the rain falls faster than the rate at which the earth can absorb it, the surplus water begins to collect in puddles and ditches and eventually runs off into nearby streams, rivers, and lakes.

This water, however, is not available equally in all parts of the world. Some places, such as the southwestern United States and northern Mexico, receive very little rainfall. These areas face the problem of a natural water shortage which limits the growing of crops. Thus, in order to maintain an adequate water supply, people in these areas have had to devise methods of storing water for their daily use.

The following story is about a village in northern Mexico and the effects of a drought on the villagers. As you read, try to see how important water, a limited resource, is to the people and their environment.

Major Points:

1. *Water is a valuable natural resource for agriculture.*
2. *Long drought periods can adversely affect the lives of farmers.*
3. *Careless use of water and farm land can cause serious damage to the environment.*
4. *The collective efforts of humans can help solve environmental problems.*

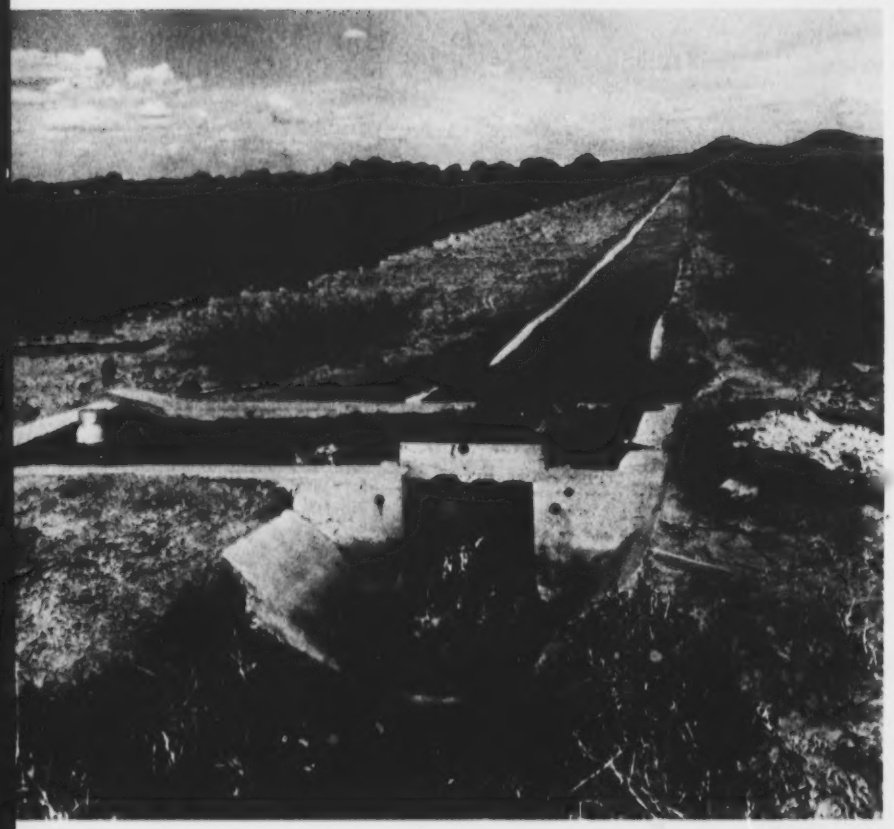
Note:

Read the entire case study and its activities and excursions. Select the suggestions most appropriate for your needs. Explore the availability of suggested information sources listed in Living Water, by Ernest Braun and David Cavagnaro. American West Publishing Company, Palo Alto, CA. 1971.

45

Foto extrema izquierda: Un sistema de distribución de riego en que la caja de salida de la bomba descarga el agua en un canal de concreto que luego la transporta a los campos. El agua se bombea del río a través de tubería bajo tierra.

Foto izquierda, centro: Trabajadores completando la construcción de una sección de canal un poco al sur de la frontera entre los Estados Unidos y México. Cuando el proyecto, hecho posible através de préstamos del World Bank, se complete, se espera que el ingreso neto anual de la producción de la cosecha en las tierras suba de valor por un equivalente de alrededor de 20 millones de dollares.



USDA—SCS

WORLD BANK Photo—Mary Hill

Foto derecha, centro: Campo irrigado cerca de la carretera. La Comisión Federal de Electricidad (CFE) trajo la electricidad a esta área y ayudó a mejorar el estilo de vida de los agricultores.

Foto derecha: Empacando jitomates en el Valle de Culiacán en el noroeste de México. Esta última cosecha de la temporada será para consumo local. Durante la temporada máxima de la cosecha, entre el 1 de abril y el 15 de mayo, miles de personas trabajan en los campos y más de cincuenta carros de ferrocarril al día se llenan y se mandan a los Estados Unidos.

Photo extreme left: An irrigation distribution system in which the pump outlet box discharges water into a concrete lined ditch which then conveys water to the fields. The water is pumped from the river through an underground pipeline.

Photo center left: Workmen completing the construction of a section of canal, just south of the U.S.-Mexican border. When the project, made possible through World Bank loans, is completed, the annual net income from crop production on the lands is expected to increase by the equivalent of about 20 million dollars.

WORLD BANK Photo—Hilda Bijur

WORLD BANK Photo—Todd Webb

Photo center right: Irrigated field near highway. The Comisión Federal de Electricidad (CFE) has brought electricity to this area and helped improve the lifestyle of farmers.

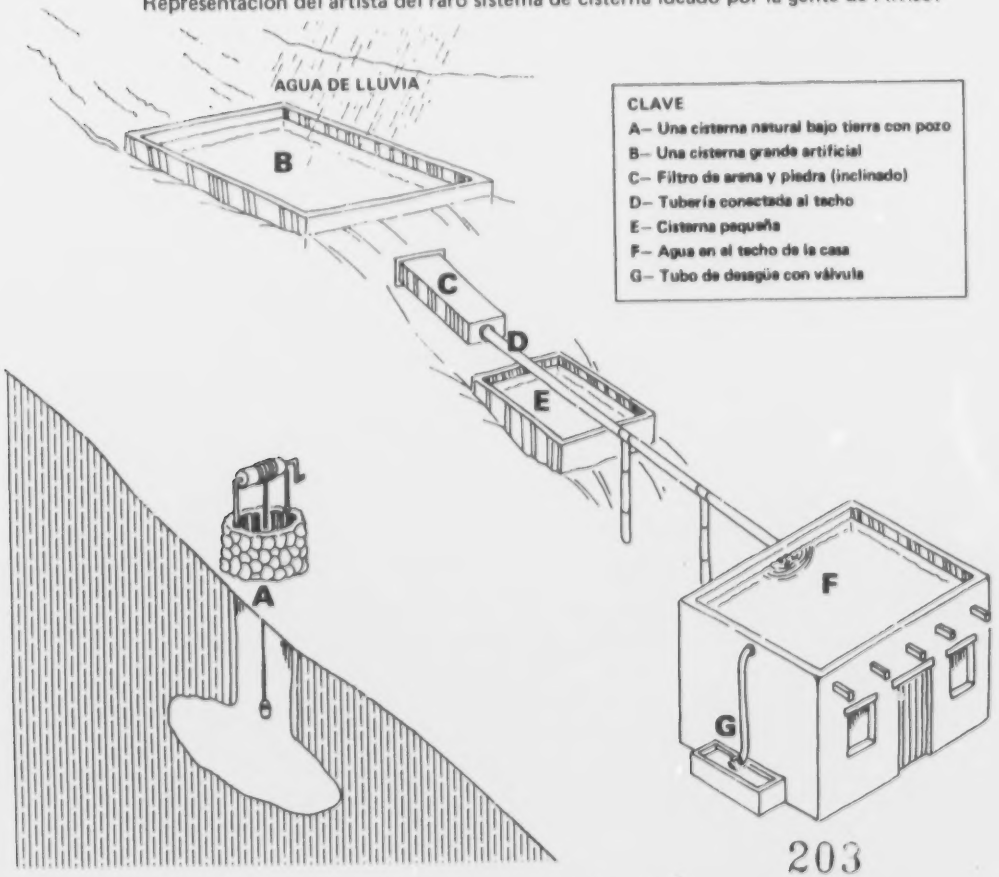
Photo right: Packing tomatoes in the Culiacan Valley in northwestern Mexico. This last picking of the season will be for local use. During the peak harvest season, which runs from April 1 to May 15, thousands of people work in the fields and more than fifty railroad cars per day are filled and sent to the United States.

46

Desde hace tiempo, este pueblo dependía de una **vertiente** para suplirse de agua. Sin embargo, antes del comienzo de este relato, un rancho se había establecido en el área y su tecnología moderna casi había acabado con las reservas de agua. La narración explora cómo puede encontrar la gente soluciones para la conservación del agua a fin de poder sobrevivir.

* * * * *

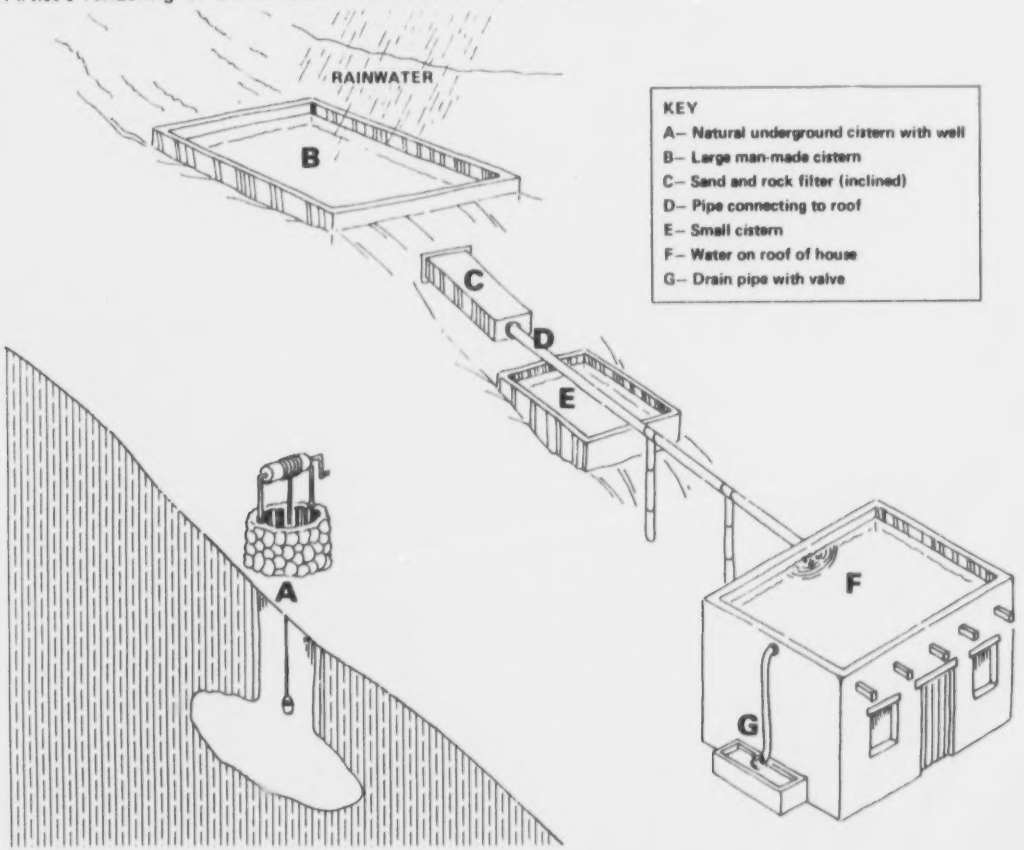
Representación del artista del raro sistema de cisterna ideado por la gente de Alviso.



Historically, this village depended on a **watershed** for its supply of water. However, earlier in the story, a ranch had been established in the area and its modern technology had almost exhausted the area's water supply. This story explores how people can find solutions to a water conservation issue in order to survive.

* * * * *

Artist's rendering of the unusual cistern devised by the people of Alviso.



47

Sugerencia:

El relato empieza con la descripción de un área que en un tiempo había sido fértil. Pregúnteles a los alumnos:

a. ¿Qué indica que ha habido una intrusión del hombre en el medio ambiente?

b. Los bosques son uno de nuestros recursos naturales renovables. ¿Qué se puede hacer para prevenir su destrucción total?

Nota:

Esta parte sugiere que existen dos zonas de vida en una vertiente de agua y que cada zona tiene su papel en el ciclo de agua. Los pinos transpiran poco(es decir, en comparación con otras especies de árboles), siendo más importante el hecho de que demoran el flujo de agua de las zonas altas. Este proceso lento en algunas áreas, asegura un flujo continuo en los arroyos durante todo el año. La zona baja tiene matorrales ramosos y una abundancia de hierbas que ayudan a prevenir que las corrientes de agua laven la tierra.

Era un día especialmente caluroso en las montañas. Ramón había caminado todo el día y estaba algo cansado, pero quería seguir. Prefería comerse su almuerzo frío mientras caminaba y no tener que parar y hacer una hoguera para calentarlo. En la ladera baja de la montaña había caminado por un bosque de **chaparrales** y robles, pero ahora veía que la mayoría de los árboles eran pinos. Ramón se sintió triste porque sabía muy bien lo que encontraría al llegar a la cima de la montaña. De repente el crujido de una rama lo distrajo de sus pensamientos. Ramón se volvió y miró aprensivamente al bosque que había dejado atrás, pero no vio nada extraño. Al mirar hacia la cima, cambió de hombro su costal; y dándole una última ojeada al bosque comenzó a subir el último declive. Tenía dieciséis años y era robusto para su edad, pero el caminar cuesta arriba por dos días comenzaba a cansarle. Fatigado y sin aliento llegó a la cima y se

It was hotter than usual in the mountains. Ramon had been walking all day and was somewhat tired, but he was anxious to continue. He preferred to eat the noon meal cold as he walked rather than stop and build a fire to heat it. On the lower part of the hill he had walked past **chaparral** and oak trees, but for the past several hours, pines had dominated the forest. Ramon felt sad, knowing full well what he would find as soon as he reached the mountain's summit. Suddenly, the crackling of a branch pulled him away from his thoughts. Ramon turned and stared into the forest behind him, but saw nothing unusual. Looking toward the summit, he switched the heavy burlap bag onto his other shoulder; then, taking one more look at the forest behind him, he began the walk up the last incline. Ramon was sixteen and strong for his age, but the two-day climb across the mountain had begun to tire him. Winded by the time he

Suggestion:

The story begins with a description of a once fertile area. Ask students:

a. What evidence in the story shows the intrusion of humans into the natural environment?

b. Forests are one of our renewable resources. What can be done to prevent their total destruction?

Note:

This section suggests that there are two life zones within a watershed, each of which has its role in the water cycle. Pines have low transpiration rates (they use less water than many other species), and more importantly, they slow the release of water from the upper zones. This slow release will, in some areas, insure a year-round flow in stream systems. The lower zone has underbrush of small trees and shrubs that keeps the top soil from being washed away by the down flow of water.

48

recostó sobre un pino muerto. Mientras descansaba fijó la vista en la ladera donde el bosque de pinos terminaba repentinamente. Antes, este pequeño valle había tenido los mejores pinos de la montaña. Ahora, no quedaban sino troncos cubiertos por los matorrales. Ramón sacudió la cabeza y se sintió triste.

* * * * *

got to the summit, he leaned against a dead pine to rest. He looked down the slope to where the pine forest suddenly stopped. This little valley had once had the finest pines in all the mountains. But all that remained now were stumps slowly being covered by the thick underbrush. Ramon shook his head and felt saddened.

49

Sugerencia:

Explique que las raíces de los árboles y de la vegetación ayudan a la retención del agua cuando llueve y permiten que el suelo conserve la riqueza de la tierra. Pero cuando un área forestal es destruida, la vertiente de agua desaparece y la lluvia deslava los minerales y causa erosión. El "talar" descrito aquí, es a veces una práctica necesaria en algunas operaciones forestales, pero la erosión extensiva puede destruir una vertiente de agua por el rápido flujo de nieve derretida y posiblemente por la alteración del flujo de las corrientes. Esta área erosionada puede tardar cientos de años en renovarse.

Nota:

Mientras el abastecimiento de un recurso natural disminuye, el beneficio para cada persona disminuye de la misma manera, y por consiguiente la población del área se muda a otro lugar en busca de un abastecimiento más grande de recursos naturales.

El tenía ocho años cuando su padre lo trajo a este lugar la primera vez. Necesitaban madera y habían hecho un viaje de dos días, desde el pueblo, para obtenerla. Era maravilloso porque por primera vez habían permitido que Ramón acompañara a su padre, a su hermano Joaquín y a los otros hombres a la montaña. Todo era verde y hermoso. Hasta el aire era más fresco, más puro que el que se respiraba en Alviso, su pueblo. Habían trabajado mucho durante el día cortando los árboles, las ramas y luego cortando los troncos en tablas—pero las noches eran fabulosas. Don Chuy, un viejo importante en la comunidad, comenzaba a contar historias tan pronto como habían comido. Ramón se había divertido muchísimo y en cierta manera fue su iniciación en la vida de hombre.

Ramón suspiró. Había visto el daño al regresar por tercera vez. Los alviseños, como se llamaba la gente del pueblo, sabían que desconocidos habían subido a la montaña la primavera pasada y la habían talado para usar la madera en la ciudad, pero nunca se les había ocurrido que los forasteros abusaran como lo habían hecho. Cuando Ramón, su padre, don Chuy y algunos otros del pueblo subieron a la montaña unos meses después, vieron que los forasteros, ahora ausentes, habían talado un área de cinco hectáreas. Estas personas le habían robado a Alviso su bosque, no sólo por ahora sino por generaciones futuras. ¡Eran tan codiciosos e ignorantes! En vez de cortar algunos árboles de aquí y allá, como solían hacer los alviseños, los forasteros habían cortado cientos de árboles y todos de un mismo lugar. Don Chuy los había maldecido en voz alta. Desde entonces, cuando la nieve se derretía en la primavera, deslavaba la tierra y las piedras porque no había árboles para detener el flujo de agua. Tampoco había sombra para que la nieve se derritiera despacio y regara los retoños que crecían en el área. Las tormentas, sin duda, deslavarían más la montaña. Si algún pinito por milagro brotara, poca oportunidad de sobrevivir tendría bajo los torrentes de agua y piedras.

He was eight when his father first brought him here. They needed lumber and had traveled for two days from the village to get it. It was exciting because for the first time Ramon had been allowed to go with his father, his brother, Joaquin, and the other men up the mountain. Everything was green and beautiful. Even the air was fresher, purer than that of Alviso, his village. They had worked hard during the day, cutting down the trees, taking off the branches, then shaping the rounded wood into boards—but the nights were wonderful. Don Chuy, the village elder, would start telling stories as soon as everyone had eaten. Ramon had enjoyed himself, and in a way it was his initiation into manhood.

Ramon sighed. He had first seen the damage when he went back there for the third time. The Alviseños, as the people from the village called themselves, knew that some strangers had gone up the mountain the previous spring to cut lumber for use in the city; but it had never occurred to them that the outsiders would abuse the forest as they had. When Ramon, his father, don Chuy, and some of the other villagers went up the mountain a few months later, they saw that the strangers had cut down all the trees in a five hectare area. The strangers had, in effect, stolen the forest from Alviso, not just for now, but for generations to come. They were so greedy and ignorant! Instead of taking a few trees here and there, like the Alviseños, the outsiders had cut down hundreds, all from one place. Don Chuy had cursed them soundly. Since then, when the snow melted in the spring, it would wash away the soil and rocks because there were no trees to slow down the flow of water. There were none left to shade the ground so that the snow would melt slowly and irrigate the new saplings which usually grew in the area. When the thunderstorms came, as they would, they would wash away more of the mountain. If, by some miracle, a new pine should sprout on the slope, it would stand little chance of surviving the torrents of oncoming water and rock.

Suggestion:

Explain that trees and vegetation have roots which help retain water when it rains and allow the land to remain rich with soil. But when a forest area is destroyed, the watershed is gone and the rainwater washes down the minerals and causes soil erosion. "Clearcutting," described here, may be a necessary practice in some lumber operations, but extreme erosion can disrupt a watershed by both the quick release of snowmelt and possibly by altering flow patterns. This eroded area may take hundreds of years to repair itself.

Note:

As the availibility of a natural resource supply diminishes, the benefit yield per person decreases; and the area's population moves in search of a richer natural resource supply.

50

Nota:

La cultivación en llanuras aluviales ha sido una práctica conocida por mucho tiempo. El imperio egipcio no podría haber alcanzado tal estado de grandeza sin la inundación anual del Nilo que restablecía la tierra.

Sugerencia:

Discuta los resultados probables sobre la gente del pueblo y sobre el medio ambiente que podría causar la llegada de la compañía agrícola al área. ¿Hay ganancias de poco alcance para la gente? ¿Cómo cambió el estilo de vida de los habitantes? ¿Se daban cuenta de los graves problemas a los que se enfrentarían? ¿Por qué creen esto?

Ramón trató de deshacerse de su tristeza, pero la preocupación por su familia volvió inmediatamente y se apresuró a bajar la montaña. La sequía en el valle donde se hallaba su pueblo había empeorado y habían pasado seis semanas desde la última vez que supo de su mamá y Joaquín. Les había preguntado por ellos a los comerciantes que viajaban por esa parte despoblada de Sonora donde estaba Alviso. Aunque no habían pasado por allí recientemente, algunos comerciantes le dijeron que el área había tenido una sequía tremenda. Al oír esta noticia Ramón había dejado su trabajo en el pueblo prometiendo volver y había tomado el camino más corto por la montaña para llegar a casa lo más pronto posible.

El costal gigantesco le pesaba terriblemente, aunque el descenso era más fácil. Ramón esperaba que lo que traía fuera suficiente para todos. Hasta hace cinco años Alviso tenía toda el agua que necesitaba, y el trigo y los tomates que sembraban los alviseños habían florecido. El arroyo cruzaba el pueblo todo el año, aún durante los meses más calurosos y secos. Las lluvias invernales habían llenado las **cisternas** hasta el tope, suministrando más que suficiente agua para el pueblo. Se había vivido bien en Alviso. Cada dos o tres años las lluvias invernales se habían salido del cauce del río e inundaban los campos. El agua dejaba una capa de sedimento que enriquecía la tierra y rendía mejores cosechas. Aunque la cultivación en esta llanura aluvial era difícil, valía la pena hacerlo. La calidad de las cosechas era excelente y se vendían a altos precios en el pueblo al otro lado de la montaña. Alviso había sido un buen lugar para vivir. Ninguno de los habitantes era rico ni tenía posibilidades de serlo, pero todos estaban bastante cómodos y tenían una vida feliz, sencilla e independiente.

Debido a esta prosperidad sencilla, una gran compañía agrícola se mudó al área y estableció un rancho. Se imaginaron que si los alviseños podían tener éxito con recursos tan limitados, la compañía podía tener mayor éxito con su capital y tecnología. A los alviseños no les disgustaba su

Ramon tried to get rid of his sadness, but the concern for his family immediately returned and he hurried down the mountain. The drought in the lowlands, where his village lay, had worsened; and it had been six weeks since he had heard from his mother or Joaquin. He had asked about them from the merchants who passed through that sparsely populated part of Sonora where Alviso was located. Although they had not been there recently, some of the merchants told him that the area had been hit by a terrible drought. Hearing this news, Ramon had left his job in town, promising to return, and had taken the shortcut across the mountain to get home as soon as possible.

The giant burlap bag felt as if it weighed a ton now, even though the descent made the carrying easier. Ramon hoped what he was carrying would be enough for everyone. Up until five years ago, Alviso had had all the water it needed and the crops of wheat and tomatoes the villagers planted had flourshed. The small river near the village ran all year long, even during the hottest and driest months. The winter rains had filled the cisterns to overflowing, providing more than enough water for the village. It had been a good life for Alviso. Every two or three years the winter rains jumped the river and flooded the fields. The water left a rich layer of silt that nourished the soil and yielded even better crops. Although farming on this floodplain was difficult, it was well worth the effort. The quality of the crops was excellent and they sold for high prices in the town across the mountain. Alviso had been a good place to live. None of the villagers were rich, nor would they ever be, but they were relatively comfortable and lived a simple, independent existence.

It was because of this simple prosperity that a large agricultural company had moved into the area and established a ranch. They figured that if the Alviseños could do so well with their limited resources, the company

50

Note:

The practice of floodplain farming has long been known. The Egyptian empire could not have risen to its heights without the annual flooding of the Nile which replenished the soil.

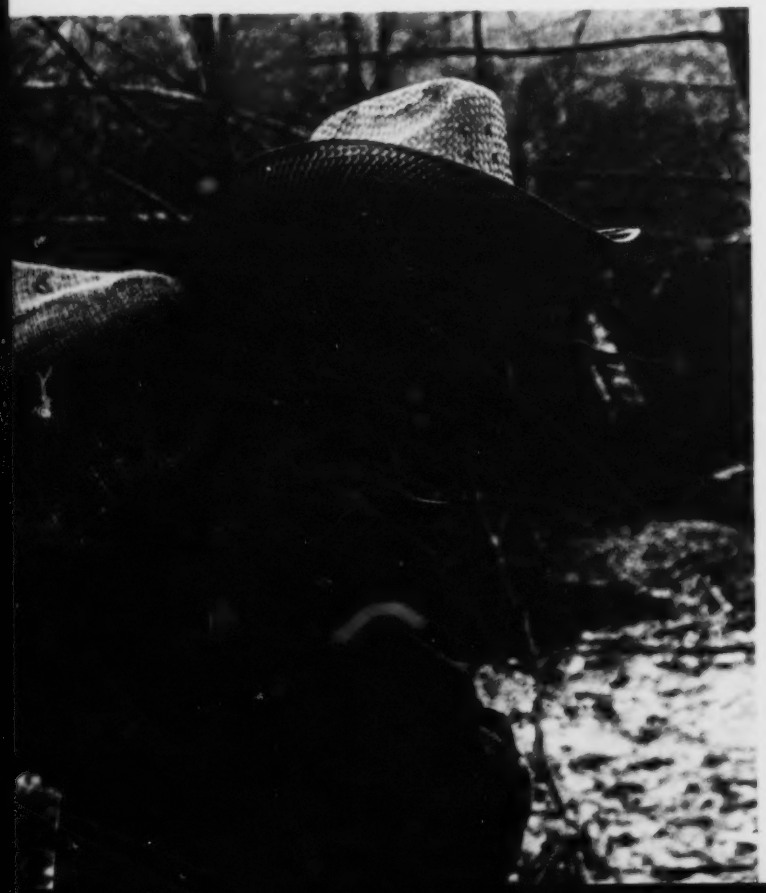
Suggestion:

Discuss the probable consequences for the villagers and the environment which may result from the agricultural company moving into the area. Are there short range benefits for the villagers? How does the villagers' lifestyle change? Are they aware of serious forthcoming problems? Why do you think so?

51

Sugerencia:

Señale que una sequía no le ocurre de pronto a una región. Los cambios atmosféricos y niveles bajos de lluvia indican lo que va a suceder. Por ejemplo, en California antes de las lluvias torrenciales de 1978, las condiciones atmosféricas habían creado una sequía que había forzado a las autoridades a racionar el agua en todo el estado.



prosperidad pues el rancho trajo electricidad y les permitió que se conectaran a las matrices. También proveía empleo para los jóvenes del pueblo quienes en general hubieran ido a la ciudad o ciudades muy lejos de Alviso para buscar trabajo. Don Chuy fue el único alviseño que se opuso al establecimiento del rancho. No se oponía al progreso o por lo menos así dijo, sino a la quiebra en la vida y las tradiciones del pueblo. Siempre había camiones o tractores del rancho corriendo por Alviso, ahuyentando a los niños, asustando a los animales y causando una agitación constante. La presencia del rancho también afectaba mucho a los jóvenes. Los que trabajaban en él ganaban buenos sueldos pero se los gastaban en las cantinas del pueblo. A don Chuy le molestaban muchas de estas cosas.

Un ruido detrás de él interrumpió sus pensamientos. Ramón miró a su alrededor, pero como antes, no había nada. Ramón estaba nuevamente inquieto. Esta era la tercera vez que había oído algo extraño. Apresuró su paso. No tenía tiempo de pensar en eso ahora. Su familia necesitaba lo que llevaba.

El rancho había estado operando hace cinco años cuando la lluvia disminuyó. Joaquín, el hermano mayor de Ramón, ya trabajaba allí porque, al casarse, la propiedad de la familia no era lo suficientemente grande para acomodar a su nueva familia y a la de su padre.

Fue Joaquín quien les dio la noticia de que los capataces del rancho estaban preocupados por los cambios en el clima, pensando que los próximos años quizás serían de mayor sequía. Los alviseños se alarmaron, pero el siguiente año la lluvia fue casi normal y los habitantes se olvidaron de la advertencia de Joaquín. Entonces tuvieron el primer año de sequía completa.

El rancho continuó en operación ese año, pero con el segundo, tercero y cuarto año de sequía, el rancho simplemente cerró sus puertas y se

could do much better with their capital and technology. The Alviseños didn't mind their success, however, for the ranch brought in electricity and allowed the villagers to tap the power lines. Also, it provided jobs for those young men in the village who would have otherwise migrated into town or to faraway cities. Don Chuy was the only Alviseño who objected to the ranch. It wasn't the progress he opposed, but rather the disruption of the village's pace and traditional patterns of living. There were always trucks or tractors racing through Alviso, scattering the children, alarming the animals, and causing constant commotion. The young men were especially affected by the ranch's presence. Those who worked there earned good wages, but wasted them at the barrooms in town. Don Chuy resented that—just as he did a hundred other changes the ranch had caused.

A sound behind him interrupted Ramon's thoughts. He looked around, but like before, there was nothing there. Ramon was worried again. This was the third time that he had heard something unusual. He quickened his step. He didn't have time to think about the sound now. His family needed what he was carrying.

The ranch had been in operation for five years when the rainfall diminished. Joaquin, Ramon's elder brother, was already working there because he had married and the family plot couldn't accommodate his expanding family along with his father's.

It was Joaquin who brought back word that the ranch managers were concerned that the weather patterns were changing and that the years ahead might be drier. The Alviseños were alarmed, but the next year the rainfall was near normal and the villagers forgot about Joaquin's warning. Then came the first of the truly dry years.

The ranch continued to operate that year, but when a second, a third, and even a fourth year of drought followed, the ranch simply closed down

51

Suggestion:

Point out that a drought does not come suddenly to a region. Changes in weather conditions and low levels of annual rainfall are early indicators. For example, in California, prior to the heavy rainfalls of early 1978, weather conditions had created a drought situation that forced water rationing throughout the state.

52

Notas:

Una cisterna, en su más amplia definición, puede ser cualquier tipo de represa de agua de lluvia hecha por el hombre. Generalmente se construye bajo tierra, pero también puede construirse sobre la superficie de la tierra.

En México, como en la mayoría de los demás países del mundo, el sistema métrico es la unidad de medida aceptado. En los Estados Unidos la adopción gradual del sistema métrico fue hecha bajo la firma del Presidente Ford en 1976. Mil litros es aproximadamente 265 galones.

mudó a otra parte. Los alviseños no podían hacer lo mismo. Ese fue el año en que murió el padre de Ramón—algunas personas dijeron que había muerto de tristeza. Para Ramón era difícil aceptar la muerte de su padre.

Joaquín se hizo cargo de la propiedad familiar y Ramón, a quien hasta entonces le había gustado la agricultura, no quiso tomar parte en nada—la casa, el pueblo, la tierra, la agricultura—es decir, en nada con lo que según él, había contribuido a la muerte de su padre. Su madre y Joaquín trataron de hacerlo cambiar de opinión, pero Ramón era terco. Quería emigrar al otro lado de las montañas a la ciudad para buscarse un trabajo allí. Su madre, Joaquín y aún don Chuy, quien fue llamado para disuadirlo, le hablaron, pero era inútil. Al fin, empezó como aprendiz de panadero con un amigo que tenía una panadería en la ciudad. Don Chuy le ayudó a obtener el puesto aunque sentía ver que un buen agricultor dejara el pueblo.

Ramón paró nuevamente y miró sobre su hombro. Había oído otro ruido detrás de él. Se detuvo deseando y no deseando a la vez que algo o alguien saliera del bosque. Sintió un nudo en la garganta cuando se detuvo, pero nada sucedió. Al decidir que no eran sino los ruidos naturales del bosque, se echó su carga pesada al hombro y continuó bajando la montaña.

El mes en que Ramón salió del pueblo había sido uno de los más calientes y secos que se recordaba. Como tenía poco que hacer, Ramón ayudó a Joaquín a reparar la cisterna al lado del pozo seco fuera de la casa. Estaba goteando y había que reemplazar algunas de las tablas viejas. El padre de Ramón la había construido cuando Joaquín les había advertido por primera vez de la sequía **inminente**. Era el mejor sistema de recolección y depósito de agua en el pueblo. Dividida en dos, la cisterna alta contenía 1,000 litros de agua y la baja 500. La cisterna alta se conectaba a

and moved elsewhere. The Alviseños could not do the same. That was also the year Ramon's father died—because of sadness, some people said. Ramon found it difficult to accept his father's death.

Joaquin took over the family plot and Ramon, who had always enjoyed farming, now wanted no part of it—the house, the village, the plot, farming—he wanted nothing to do with any of the things that, in his mind, had contributed to his father's death. His mother and Joaquin tried to pull him out of it, but Ramon was stubborn. He wanted to migrate across the mountains and into town and find himself a job there. His mother, Joaquin, and even don Chuy pleaded with him to stay, but it was no use. In the end, Ramon started as a baker's apprentice with a friend who operated a small bakery in the town across the mountains. Don Chuy had arranged it, though he hated to see a good farmer leave the village.

Ramon stopped again and looked over his shoulder. He had heard another sound behind him. He stood there, hoping yet not hoping that someone or something would emerge from the forest. A small lump formed in his throat as he waited, but nothing happened. Deciding that it was just the natural sounds of the forest that he was hearing, he slung the heavy bag onto his shoulder and continued down the mountain.

The month Ramon left the village had been the hottest, driest one anyone could remember. Having little to do, Ramon had helped Joaquin repair the cistern next to the dry well outside the house. It had sprung some leaks and required the replacement of a few boards. Ramon's father had built it when Joaquin first brought word that a drought was **imminent**. It was the best water collection and storage system in the village. Divided in two, the upper cistern held 1,000 liters of water and the lower one 500.

52

Notes:

A cistern, in its broad definition, can be almost any type of rainwater reservoir made by humans. It is usually built underground, but can also be on the land surface.

In Mexico, as in most countries of the world, the metric system is the standard unit of measure. In the United States the gradual adoption of the metric system was signed into law by President Ford in 1976. One thousand liters is approximately 265 gallons.

53

Sugerencia:

Pídales a los estudiantes detalles adicionales sobre los esfuerzos de la gente para conservar agua. Asegúrese de que entiendan que el pueblo está más bien aislado y que la población no está familiarizada con la tecnología moderna.

Los aldeanos de Alviso se juntaron para alterar su medio ambiente y para satisfacer sus necesidades. Pídales a sus estudiantes que den ejemplos de lo que hizo la gente en la comunidad cuando hicieron frente a un problema difícil de resolver como individuos. ¿Qué hicieron? ¿Por qué se organizaron? ¿Cómo se organizaron? ¿Cuáles fueron los resultados de su esfuerzo? (Las respuestas pueden incluir: el limpiar un derramamiento de petróleo, limpiar la basura de un arroyo, boicotear la venta de carne, uvas o café, ejercer presión para que los legisladores pasen leyes.)

la casa por medio de tuberías con una válvula para drenar el agua que cayera sobre el techo—una cantidad muy reducida ahora. En sus mejores tiempos se había dejado el techo inundado para insular la casa y hacerla más fresca, pero ahora, aquella agua era usada por la familia. Dicha cisterna hasta tenía un filtro para **purificar** el agua. Era de piedra y arena en forma rectangular de unos diez metros de largo y se inclinaba hacia la bajada de la colina. Terminaba en un **sumidero** adonde se recogían las impurezas del agua. En suma, el sistema era una maravilla de **ingeniosidad** que los otros alviseños imitaron tan pronto como se hizo aparente que la sequía iba a continuar.

El problema con las cisternas era que dependían de la lluvia para llenarse. Puesto que no había llovido en los últimos diez meses, estaban completamente secas y no servían su propósito. Don Chuy se puso al frente. Siempre preocupado por sobrevivir, pidió que los aldeanos juntaran sus recursos y compraran un yugo de bueyes, una carreta y doce grandes tambores de petróleo sellados con **alquitrán**. Con esto, los alviseños podían traer agua al pueblo de un pozo que habían excavado junto al río. Todos ayudaron. Cada día distinta gente era responsable de traer agua al pueblo y llenar todas las cisternas de Alviso. Cada familia recibía cuatro tambores de agua a la semana y un quinto tambor cada dos semanas. De hecho era un programa de racionamiento de agua. Al principio llenaban los tambores a mano en un proceso lento y trabajoso; más tarde los llenaban usando una bomba manual. El sistema de bombear agua lo habían convertido de un equipo viejo de bomberos que don Chuy encontró en el pueblo. La bomba también se usaba para irrigar los campos por las mañanas y por las noches para evitar evaporización. Don Chuy supervisaba para asegurarse de que cada campo recibiera una cantidad igual de agua.

Ramón se detuvo y respiraba con dificultad. Sabía que no estaba imaginándose cosas. Algo o alguien lo seguía, estaba seguro. Varias veces

The upper cistern was connected to the house with tubing and a valve that drained whatever water fell on the roof—which wasn't much anymore. In better times, the roof had been left flooded to help insulate the house and make it cooler, but now the rain water was used by the family. The cistern even had a filter to **purify** the water. It was a rectangular box of rock and sand which slanted down the hill for ten meters and had a collecting **sump** at the bottom to catch all the water impurities. All in all, the system was a marvelous feat of **ingenuity**, one which all the other Alviseños copied, without the filter, as soon as it became apparent that the drought was going to continue.

But, the problem with the cisterns was that they depended on rainfall to keep them full. Since no rain had fallen for the past ten months, they were completely dry and therefore not serving their purpose. Don Chuy took care of that. He was concerned about the survival of Alviso, so he asked the villagers to pool their resources and buy a team of oxen, a wagon, and twelve large oil drums sealed with **tar**. With these, the Alviseños could bring water to the village from a well they had dug next to the river. Everyone was involved. Each day different people were responsible for hauling water from the well and filling all the cisterns in Alviso. Each family was allowed four drums of water a week and a fifth drum every other week. In effect, it was a water rationing program. At first, the drums had been filled by hand—a hard, time-consuming process—but later they were filled by use of a hand-operated pump system, adapted from some old fire-fighting equipment that don Chuy found in town. The pump was also used to irrigate the fields in the morning and again at night to prevent evaporation. Don Chuy supervised to make sure each field got an equal amount of water.

Ramon stopped, breathing hard. He knew he was not imagining it. Someone or something was following him, he was sure of it. Several times

Suggestions:

Ask students to suggest additional details for the villagers' water conservation efforts. Make certain they understand that the village is fairly isolated and the people are not very familiar with modern technology.

The villagers of Alviso came together to alter their environment to suit their needs. Have your students give examples they remember where people in the community faced a large problem they could not handle as single individuals. What did they do? Why did they come together? How did they organize themselves? What were the results of their efforts? (Responses may include: cleaning an oil spill, cleaning a stream of trash, boycotting the sale of meat, coffee, or grapes, exerting pressure on legislators to pass new laws.)

había parado y con seguridad había oído el sonido de pasos, también una tos o alguien que resoplaba, no sabía qué. ¡Otra vez! Ramón pensó en dejar caer el gran bulto porque le aminoró el paso, pero no pudo. Su familia necesitaba las cosas que llevaba. Cambiando de hombro su bulto, Ramón corrió con dificultad cuesta abajo.

Al caer la tarde, Ramón había llegado a la ladera de la montaña y estaba completamente rendido. Parecía que se le iban a reventar los pulmones. Tenía la cara, brazos y piernas magullados y raspados de haberse caído tanto y de haber chocado contra árboles y ramas. Finalmente, Ramón se sentó en el suelo para descansar un poco. Se preguntó si había evadido lo que a él lo acechaba. En cierto modo, ya no le importaba.

now he had stopped, hearing the sound of footsteps, and either a cough or a snort; he wasn't sure which. There it was again! Ramon considered dropping the large burlap bag because it slowed him down so much, but he couldn't. His family needed the things he was carrying. So, throwing the bag onto his other shoulder, Ramon turned and ran with difficulty down the mountain.

By sunset he had reached the foothills and was completely exhausted. His lungs felt as if they were going to burst. His face, legs, and arms were bruised and scratched from falling and running into trees and branches. Finally, Ramon sat down to rest for awhile. He wondered if he had lost what had been following him. In a way he didn't care anymore. He was

55

Estaba demasiado cansado para pensar más en ello. Todo el cuerpo le dolía. Ya no le quedaban fuerzas, ni siquiera para espantar una mosca que se le paró en la nariz. Sabía que tenía que ponerse de pie y continuar, pero necesitaba descansar un momento, aunque fuera un segundo. Abrazando el costal, se recostó en él, cerró los ojos y de pronto se durmió.

Una hoguera estaba ardiendo cuando se despertó. Por un momento Ramón creyó que estaba en Alviso, pero recordando que no estaba allí, se levantó de golpe, agarró su costal y estaba para correr cuando una voz lo detuvo.

too tired to even think about it. Every part of his body ached. He didn't have any strength left, not even to swat away the fly that landed on his nose. He knew he should get up and push on, but he needed to rest for a moment, just for a second. Putting an arm around the burlap sack, he leaned against it, closed his eyes, and immediately fell asleep.

A campfire was burning when he awoke. For a moment Ramon thought he was in Alviso. Then, remembering that he wasn't, he jumped to his feet, grabbed the burlap bag, and was about to run, when a voice stopped him.

56

Nota:

Ramón no es tartamudo, sino que debido a sus valores culturales, vacila en contestar abruptamente en una conversación con una persona mayor. En muchas culturas, la edad es un símbolo de sabiduría y merece respeto.

—Cálmate, muchacho.

Asustado, Ramón se volvió y vio una figura conocida caminando hacia él. —Don–don Chuy— tartamudió, sintiéndose aliviado.

—El mismo.— Sonriendo, señaló el costal en los brazos de Ramón. —¿Adónde vas con eso?

—A–a Alviso,— respondió débilmente. —Supe que la sequía sigue peor, así que traje comida, pero casi la perdí porque alguien me venía siguiendo por la montaña y....

—Seguro que fui yo.

—¿Usted?— preguntó Ramón, dándose cuenta otra vez de sus dolores.

—Sí, atravesé la montaña de regreso de la capital del estado.

"Calm down, *muchacho*."

Petrified, Ramon whirled around, only to see a familiar figure walking toward him. "Don–don Chuy," he stuttered, with a feeling of relief.

"The same." Smiling, don Chuy pointed to the burlap bag in Ramon's arms. "Where are you going with that?"

"To–to Alviso," he answered weakly. "I heard the drought was worse, so I brought food, but I almost lost it because someone on the mountain was following me and...."

"That must have been me."

"You?" Ramon asked, again becoming aware of his aches and pains.

"Yes, I came across the mountain from the state capital."

Note:

Ramon does not usually stutter; because of his cultural values he hesitates to respond abruptly in a dialogue with an elder. In many cultures, age is a symbol of wisdom and deserves respect.

BEST COPY AVAILABLE

57

Nota:

Explique que este pasaje describe lo que es la capa permeable de la tierra. En áreas que reciben lluvias torrenciales, la mesa de agua puede encontrarse a sólo unos cuantos pies bajo la superficie terestre; pero en áreas secas puede estar a cientos de pies hacia abajo, o no existir.

Le flaquearon las piernas a Ramón y se desplomó sobre el costal de don Chuy.

— ¡Quítate de allí!

Ramón saltó y don Chuy comprobó que no se había derramado el contenido.

—¿Qué trae allí?

—Lo mismo que tú,— respondió don Chuy sonriéndose. —Arroz y frijoles.

Al día siguiente, continuando hacia Alviso, don Chuy le dijo a Ramón por qué había ido a la capital hacía tres semanas. El pozo junto al río estaba secándose y algunos de los alviseños estaban enfermos, así que decidió pedirle ayuda y consejo al gobierno. Al llegar allá, los expertos del gobierno lo escucharon; luego le informaron que el rancho había causado muchos de los problemas.

—¿Cómo?— respondió Ramón, sin comprender.

—El rancho— contestó don Chuy. —¿Recuerdas cuando se decía que tarde o temprano nos haría daño?

—Pero, ¿cómo nos lo hicieron, don Chuy?

—Debido a todos los pozos que construyeron para sacar agua. Bajo el suelo donde se encontraba el rancho, hay una capa profunda de roca porosa y arena que absorbe el agua cuando llueve. El agua para allí y llena las ranuras y grietas entre la tierra y la roca sólida. Por nuestros campos, la roca sólida está más cercana a la superficie y hay un espacio estrecho donde el agua, moviéndose a través de la capa de roca y arena, brota a la superficie. Es por eso que había un manantial y una laguna allí.

—Sí, pero ¿cómo nos hizo dañó el rancho?

—Escucha y comprenderás. Cuando se construyó el rancho, taladraron pozos sólo hasta la capa más cercana a la superficie y usaron bombas para sacar agua para sus cosechas. Al principio, esto no causó daño

Ramon's tired legs gave way and he sank down on top of don Chuy's sack.

"Get off of that!"

Ramon sprang up and don Chuy checked to see if the contents had spilled.

"What's in there?"

"The same as in yours," don Chuy replied, smiling. "Rice and beans."

The following morning as they continued on to Alviso, don Chuy told Ramon why he had gone to the capital three weeks before. The well by the river was drying up and some of the villagers had become sick, so he decided to ask for help and advice from the government. When he arrived the government experts listened, then informed him that many of their problems had been caused by the ranch.

"What?" Ramon responded. He didn't understand.

"The ranch," don Chuy replied. "Remember how I used to say that sooner or later they'd hurt us?"

"But how did they do that, don Chuy?"

"Because of all the wells they built to pump up water. Beneath the ground where the ranch was, there is a very deep layer of porous rock and sand that soaks up water when it rains. Eventually the water stops there and fills the cracks and crevices between the soil and the bedrock. Over by our fields the hard rock is closer to the surface and there is a narrow place where the water, moving through the layer of rock and sand, is forced to the surface. That's why there was a spring and a pool there."

"Yes, but how did the ranch hurt us?"

"Listen and you'll find out. When the ranch was built, they drilled wells deep into the layer closest to the surface and used pumps to bring the water up for their crops. At first this was no problem because there

Note:

Explain that this passage describes what is called an aquifer. In areas that have heavy rainfall the water table may be only a few feet below the land surface, but in dry areas it may be hundreds or thousands of feet down, or it may not exist at all.

58

Sugerencia:

Explíqueles a sus estudiantes que el término "veneno" está mal usado en este caso. Sin embargo, hay substancias químicas que cuando se usan como fertilizantes, contaminan el agua y les causan daño a los organismos.

porque había suficiente agua. Pero cuando pararon las lluvias, continuaron sacando agua hasta que casi acabaron con toda la que había bajo tierra; nosotros no les importábamos. Hicieron bien en marcharse; de no ser así, habrían continuado taladrando más hondo hasta dejarnos sin agua.

—¿Eso es lo que le dijeron los expertos en la capital?

—¡Sí, fue lo que me dijeron! También me dijeron que las actividades del rancho causaron que la gente se enfermara. Es la razón por la cual todos debemos filtrar el agua. Los del rancho envenenaron el agua con los productos químicos que usaron para fertilizar los campos, así como con el estiércol de los animales. No nos dimos cuenta del veneno antes porque se **diluía** con la lluvia, pero ahora está más concentrado. Hay que filtrar el agua o nos enfermaremos todos. ¡Esos pillos! Sabía que nos harían daño tarde o temprano.

58

was plenty of water. But when the rains stopped, they continued pumping until they had taken almost all of the water from under the ground—they didn't care about us. It's good they left when they did, too, otherwise they would have drilled deeper and not left us any water at all."

"Is this what the experts in the capital said?"

"Yes, that's what they said! And they also told me that the activities of the ranch caused many people to get sick. That's why everybody has to filter their water now. That ranch—they poisoned the water with the manure their cattle left behind, as well as with the chemicals they used to fertilize the fields. We didn't notice the poison before because there was a lot of rain to **dilute** it, but now it is more concentrated. It has to be filtered out or we'll all get sick. Those scoundrels! I knew they'd hurt us sooner or later."

Suggestion:

Explain to your students that "poison" is really an inaccurate term in this case. However, there are chemical substances used as fertilizers which pollute water and make it unfit for living things.

59

Nota:

Condiciones extremas de sequía pueden causar la desaparición de codornices. Menores y menos numerosas bandadas son el resultado de la sequía descrita en este relato. Las plantas también sufren, a menudo floreciendo profusamente al comienzo de la sequía, luego disminuyendo su producción; se supone que ésta es una estrategia de defensa para la conservación de las especies. Los coyotes, cuando hambrientos, como todo animal de rapiña, les pierden su temor a los seres humanos y se aventuran a los pueblos para alimentarse de toda comida disponible. Condiciones de sequía afectan a todo organismo viviente.

—Son como los forasteros.

—¿Eh?

—Los que talaron los pinos en la montaña.

Don Chuy murmuró entre dientes; se limpió el sudor de la frente y miró a Ramón. —¿Cuándo regresas a casa?— Ramón se volteó, pero don Chuy prosiguió, —Alviso no mató a tu padre, muchacho. Murió de muerte natural.

—No, murió de la pena que le causó la sequía.

—Te equivocas, Ramón. Le había llegado su hora.

Ramón caminó más rápido para evitar la conversación, pero don Chuy corrió parejas con él. —Eres agricultor, muchacho,— dijo don Chuy, respirando hondo. —Regresa a Alviso. Allí está tu casa.

Caminaron hasta el crepúsculo. Ambos estaban cansados y los costales parecían de plomo, pero les preocupaba la gente de Alviso. Don Chuy le dijo a Ramón que sólo los más determinados todavía vivían allí. Los demás se habían mudado, y los pocos que se quedaban apenas sobrevivían. La sequía los había forzado a gastar sus ahorros y como continuaba la sequía, los pollos y las pocas vacas habían muerto. Cierto que los campos ya les daban alguna entrada, pero por la escasez de agua, el cultivo de la tierra se había reducido y nadie tenía dinero. Peor aún, la próxima cosecha de tomates no maduraría sino en dos semanas. Por lo que sabían Ramón y don Chuy, la gente podría estar no sólo sin agua, pero muy posiblemente, sin comida. Por eso, les llevaban los costales de comida.

Se detuvieron esa noche y don Chuy cocinó unos huevos de codorniz que habían recogido durante el día mientras Ramón rebanaba unas tunas. Ambas cosas habían sido difíciles de encontrar; la sequía había afectado todo. Ramón puso las tunas rebanadas en un plato de metal y echó más leña al fuego para espantar a los coyotes. Hacía varias horas que los coyotes aullaban, y al oler la comida, comenzaban a perder su temor al hombre

"They're like the outsiders."

"Huh?"

"The men who cut down the pines in the mountains."

Don Chuy grunted, wiped the sweat from his brow, and looked back at Ramon. "When are you coming back home?" Ramon looked away but don Chuy pursued it. "Alviso didn't kill your father, *muchacho*. He died a natural death."

"No, it was the pain the drought caused him."

"You're wrong, Ramon. It was his time to go."

Ramon walked faster to get away from the conversation, but don Chuy kept up with him. "You're a farmer, *muchacho*," don Chuy said, breathing hard. "Come home to Alviso. That's where you belong."

They continued walking until twilight. Both were tired and the burlap bags seemed to be made of lead, but they were concerned about their people in Alviso. Don Chuy told Ramon that only the very determined were still there. All the others had already moved away, and the few who remained were barely surviving. The drought had forced them to spend their savings; and as the drought continued, the chickens and even the few cows had died. The fields still provided them with some income; but because of the scarcity of water, cultivation of the land had been reduced and now no one had any money. Worse, the next crop of tomatoes wasn't due for another two weeks. As far as Ramon and don Chuy knew, their people were not only without water, but possibly even without food. Because of all this, they were carrying the heavy sacks of food.

They stopped that evening, and don Chuy cooked a few quail eggs they had picked up during the day while Ramon sliced some cactus fruit. Both items had been hard to find; the drought had affected everything. Ramon placed the sliced cactus fruit on a metal plate and threw some more wood on the fire to keep the coyotes away. The animals had been

Note:

Extreme drought conditions can cause the disappearance of quail from a region. Smaller and fewer broods are a result of the drought described in this story. Plants also respond accordingly, often blooming profusely at the beginning of a drought, then reducing production; this is presumed to be a defense strategy for the preservation of the species. Coyotes, when hungry, like other predatory animals, will overcome their fear of humans and venture into villages to feed on any available food. Drought conditions affect all living organisms.

60

y se estaban acercando al campamento.

—No es mucho— dijo don Chuy sirviéndole a Ramón la mayor porción de los huevos,—pero nos dará fuerzas.

—Don Chuy....—dijo Ramón probando su comida.

—¿Sí?

—¿Va a ayudar a Alviso el gobierno?

—Sí. Van a enviar a un grupo de expertos para aconsejarnos cómo sobrevivir la sequía. También van a traer sistemas de irrigación desde la presa Abelardo Rodríguez para el uso de todo el valle.

howling for several hours and, smelling the food, they had begun to lose their natural fear of man and were coming closer to the camp.

"It's not very much," don Chuy said, serving Ramon the larger helping of the eggs, "but it'll keep our strength up."

"Don Chuy..." Ramon started, picking at his food.

"Yes?"

"Is the government going to help Alviso?"

"Yes. They're going to send a team of experts to advise us on how to survive the drought. They are also going to try to bring irrigation systems from the Abelardo Rodriguez Dam for use by the entire valley."

BEST COPY AVAILABLE

61

Nota:

Plantas, tales como el maíz, calabacitas y melones, tienen un bajo nivel de transpiración. Esto les permite retener humedad por largo tiempo y hace que necesiten menos agua que otros tipos de cosechas.

Sugerencia:

Don Chuy les ha pedido ayuda a expertos del gobierno, aun cuando tiene buenas razones para sospechar de desconocidos—los granjeros y los leñadores causaron bastante daño a la región y al ambiente de los aldeanos. Pídales a los estudiantes que expliquen la inconsistencia aparente en la actitud de don Chuy.

—¿Qué piensa usted que va a decir la gente?

—No sé, pero tendrán que haber muchos cambios. Puede ser que tendremos que dejar de sembrar trigo, tomate y....

—¿Dejar de sembrar el trigo y tomate?

—No me dejaste terminar.

—Lo—lo siento.

—Trigo y tomate requieren mucha agua para su cultivo. Hasta que estén completos los sistemas de irrigación, tendremos que sembrar otras cosas como maíz, calabacitas y melones. Tendremos que aprender nuevos medios para la agricultura, mejores maneras de emplear la tierra y el agua. La gente del gobierno nos ayudará.

—Quizá sería mejor que todos dejaran Alviso.

— ¡Dejar Alviso!— exclamó don Chuy. —Pero ¿por qué? Este es nuestro hogar. Somos libres aquí, cosa que no pasaría si fuéramos a trabajar al pueblo para alguien.

Ramón bajó los ojos, pero don Chuy no había terminado. Sintiendo que había sido algo duro con Ramón, se calmó un poco antes de continuar.

—No, Ramón, no nos iremos. Este es nuestro hogar y aquí nos quedaremos. Cierto que las cosas no andan bien ahora...ni los oficiales del gobierno saben cuando vuelva a llover, pero creen que con el nuevo sistema de irrigación, tendremos suficiente agua si tenemos cuidado. Somos alviseños, Ramón, granjeros. Vivimos en Alviso y trabajamos la tierra. Nuestra vida era buena antes y volverá a ser como era.

Ramón miró a don Chuy por un momento; luego terminó de comer los huevos de codorniz.

Al mediodía del siguiente día, ya podían ver los campos de Alviso en el horizonte y apresuraron el paso. Caminaban juntos el viejo y el joven.

"What do you think the people will say?"

"I don't know, but many changes will have to be made. We may have to stop growing wheat and tomatoes and...."

"Stop growing wheat and tomatoes!"

"You didn't let me finish."

"I–I'm sorry."

"Wheat and tomatoes use too much water to cultivate. Until the irrigation system is complete, we'll have to plant something else like corn, squash, and melons. We'll have to learn new ways to farm, better ways to use the land and water. The government experts will help us."

"Maybe everybody should just leave Alviso."

"Leave Alviso!" don Chuy exclaimed. "Why should we leave? This is our home. We're free here, something we wouldn't be if we went into town and had to work for someone else."

Ramon looked down, but don Chuy wasn't through yet. Sensing that he was being too hard with Ramon, however, he calmed down before continuing.

"No, Ramon, we won't leave. This is our home and here's where we'll stay. It's true that things don't look very good right now—the government doesn't even know when it will rain again, but they think that with the new irrigation system we will have enough water if we're careful with it. We're Alviseños, Ramon, farmers. People like us live in Alviso, and we farm. Our lives were good here once, and they'll be good again."

Ramon looked at don Chuy for a moment, then slowly ate the rest of his quail eggs.

By noon the following day they could see the fields of Alviso on the horizon and they quickened their pace. They walked together, the old man and the young man. They were tired from the weight on their backs.

Note:

Plants such as corn, squash, and melons have a low transpiration level. This allows them to retain moisture for a long time and makes them require less water than other types of crops.

Suggestions:

Don Chuy has asked government experts for help, even though he has good reasons to be suspicious of outsiders—the ranchers and lumberjacks caused considerable damage to the area and to the living conditions of the villagers. Ask your students to explain the apparent inconsistency in Don Chuy's attitude.

62

Estaban cansados por el peso en sus espaldas. Habían considerado esconder algo de los frijoles y arroz y luego volver por ellos, pero el pensar que los alviseños estarían muriéndose de hambre les hizo seguir adelante. Habían caminado desde el amanecer, y aunque habían tomado un breve descanso una hora atrás, todavía estaban rendidos. Hasta el hablar les pesaba, así que caminaban en silencio. Ramón notó que don Chuy se **tambaleaba** y le ofreció su ayuda, pero don Chuy dijo que no, meneando la cabeza.

—Don Chuy,— pudo decir Ramón minutos después.

—¿Qué?

—¿Qué pasaría si todos ya se hubieran ido?

Don Chuy meneó la cabeza sin saber qué contestar.

—Espero que todavía estén allí— dijo Ramón. —Si así es, me quedaré con ellos.

Don Chuy lo miró y se sonrió, sin tener palabras por lo seca y llena de polvo que tenía la garganta.

Al acercarse a los campos una hora después, Ramón notó que los abejeros habían quitado sus colmenas–como era de esperarse, pues muchas de las plantas que alimentaban las abejas se habían marchitado y muerto. Los campos de tomate no se veían mal. Es más, desde la distancia a que estaban, aunque el terreno de cultivo era más pequeño que antes, se veía bastante bien. Lo mismo pensaba don Chuy y le brillaban los ojos nuevamente.

—Parece que llevo la montaña a cuestas— murmuró Ramón, cambiando el costal de un hombro al otro.

—Espera—murmuró don Chuy. Puso su costal en el suelo y trató de salir del calambre que tenía en la espalda. —Traer carga como burro me va a hacer viejo.

— ¡Mire!— señaló Ramón.

They had considered hiding some of the beans and rice and coming back for it later, but the thought that the Alviseños might be starving made them decide to go on. They had been walking since before daybreak, and although they had rested an hour ago they were still exhausted. Even talking was hard now, so they walked in silence. Ramon noticed don Chuy **staggering** and offered to help, but don Chuy shook his head and said no.

"Don Chuy," Ramon managed a few minutes later.

"What?"

"What if everybody has left already?"

Don Chuy shook his head, not knowing what to answer.

"I hope they're still there," Ramon said. "If they are, I—I'll stay with them."

Don Chuy looked at him and smiled, his throat too dry and caked with dust for words.

As they neared the fields an hour later, Ramon noticed that the beekeepers had taken their hives away—and no wonder, many of the plants that once fed the bees had wilted and died. The tomato fields didn't look too bad. In fact, from a distance, even though the farming plot was much smaller than in previous years, it looked very good. Don Chuy was thinking the same thing and his eyes were beginning to gleam again.

"It feels like I'm carrying the mountain," Ramon muttered, changing the sack from one shoulder to the other.

"Wait," don Chuy mumbled. He put down his sack and tried to work away the cramp that had gripped his back. "This carrying like a donkey is going to make an old man out of me."

"Look!" Ramon pointed.

62

63

Nota:

Como la gente del cuento, muchas personas en las áreas de sequía pueden rebajar su consumo de agua a menos de lo requerido por la ley. Esto ejemplifica los sacrificios a los que están dispuestas las personas cuando reconocen el valor de los recursos naturales que se están disminuyendo.

Un hombre con su azadón al hombro caminaba hacia el plantío de tomate.

—Es Joaquín— murmuró don Chuy en un momento.

—¿Joaquín?— repitió Ramón, volteando a ver al hombre. Se sonrió. —¡Joaquín, Joaquín!— gritó Ramón, comenzando a correr hacia su hermano. Don Chuy levantó su costal y también corrió, gritando tan fuerte y tan entusiasmado como Ramón.

Después de los saludos y abrazos cariñosos, Joaquín, muy entusiasmado, les dijo a don Chuy y a Ramón que los alviseños no habían abandonado el pueblo porque habían racionado el agua aún más que antes, cuando don Chuy se había ido a la capital. Ahora solamente se daban dos barriles de agua por familia en vez de cuatro. Fue duro al principio, pero al pasar los días, todos descubrieron nuevas maneras de ahorrar agua. Por ejemplo, ahora la gente se bañaba con esponja. De esta manera, una familia entera se podía bañar con poca agua. Además, todos iban a poner filtros en las cisternas para poder limpiar el agua usada y usarla de nuevo.

—¿Sabes lo que tenemos en los costales, Joaquín?— sonrió Ramón.

—Perdóname, Ramón— interrumpió Joaquín volteando a ver a don Chuy, —otra cosa es que no lavamos la ropa tan a menudo como solíamos hacer. Aún andamos limpios pero no tanto como antes. Así mismo todo el pueblo lava la ropa el mismo día, ahorrando más agua que antes.

—Bueno, bueno— contestó don Chuy. —¿Pero sabes lo que traemos en los costales?

—Dígale, don Chuy, dígale,— insistió Ramón.

—Primero déjenme decirles qué más hemos hecho,— prosiguió Joaquín. —Si se acuerdan, nadie ya tenía dinero y la comida se nos estaba acabando. Pero la cosecha de tomates se veía buena, así que algunos de nosotros convencimos a un comprador de que nos adelantara

A man with a hoe over his shoulder was walking towards the tomato field.

"It's Joaquin," don Chuy whispered after a moment.

"Joaquin?" Ramon repeated. He turned and looked at the man. A smile formed on his lips. "Joaquin, Joaquin!" Ramon yelled, then started running towards his brother. Don Chuy picked up his sack and ran too, yelling just as loudly and as excitedly as Ramon.

After several hugs and warm words of greeting, Joaquin excitedly told don Chuy and Ramon that the Alviseños hadn't abandoned the village. They had been able to ration their water supply even further since don Chuy had left for the capital. Now, people were using only two barrels of water each week per family instead of four. It had been hard at first, but as the days went by they had discovered more ways of conserving. For instance, people were now taking sponge baths. This way, a whole family could bathe with little water. Besides that, people were going to put filters in their cisterns in order to filter the water and use it again.

"Do you know what we have in the burlap bags, Joaquin?" Ramon smiled.

"Excuse me, Ramon," Joaquin answered, turning back to don Chuy. "Another thing is we're not washing our clothes as often or as well as we used to. We're still clean, but not like before. Also, the whole village washes clothes on the same day now. This way we can conserve more water than before."

"Good, good," don Chuy replied. "But do you know what we have in our sacks?"

"Tell him, don Chuy, tell him," Ramon insisted.

"First let me tell you what else we've done," Joaquin continued. "As you remember, no one had any money and we were running short of food. But the tomato crop was coming along, so several of us convinced a buyer

Note:

Like the villagers in the story, many people in drought areas are able to bring their water consumption pattern to a much lower percentage than is required by law. This is an example of the sacrifices people are willing to make when they are aware of the value of diminishing natural resources.

Sugerencias:

Los aldeanos de Alviso pudieron resolver su problema de sequía sin la ayuda del gobierno. Haga que los estudiantes observen su propia comunidad y que analicen si problemas tales como la contaminación del aire, el agua y el ruido; construcción o mejoramiento de centros recreativos, etc., pueden ser resueltos por medio de acción comunal.

Pídales a sus estudiantes que discutan el significado del dicho "Nadie es tan listo como todos nosotros." ¿Pueden acordar en cómo se referiría este dicho a los aldeanos de Alviso? ¿Pueden acordar en cómo puede referirse este dicho a los ciudadanos de la comunidad donde viven?

dinero. Eso significa que ahora tenemos frijoles y arroz suficientes para todo el invierno si fuera necesario. ¿Qué les parece?

Don Chuy y Ramón se quedaron mirando a Joaquín.

—¿Qué pasa?— les preguntó Joaquín mirando a uno y a otro.

Ramón y don Chuy se miraron y dejaron caer sus costales pesados. Después del cansancio y las miserias que habían sufrido, la comida que habían traído ni siquiera se necesitaba. Don Chuy y Ramón comenzaron a sonreirse al principio y terminaron riéndose a carcajadas.

—¿Qué pasa?— insistió Joaquín, algo confuso. Mientras Ramón y don Chuy seguían a risotadas, Joaquín los miró como si estuvieran locos.

—Vamos, muchacho— dijo don Chuy, abrazando a Ramón, —vámonos a casa.

BEST COPY AVAILABLE

to give us money in advance of the harvest. That means we now have enough beans and rice to see us through the whole winter if necessary! What do you think of that?"

Don Chuy and Ramon stared at Joaquin.

"What's wrong?" Joaquin asked, looking slowly from one to the other.

Ramon and don Chuy looked at each other and dropped their heavy sacks. After all the pain and misery they had suffered, the food they had brought home wasn't even needed. Don Chuy started laughing, softly at first, then Ramon joined him, and they laughed louder and louder.

"What's the matter?" Joaquin insisted, somewhat puzzled. As Ramon and don Chuy laughed even harder, Joaquin looked at them as if they were crazy.

"Come on, *muchacho*," don Chuy said, putting his arm around Ramon, "let's go home."

Suggestions:

The villagers of Alviso were able to solve their very serious drought problem without the help of the government. Have your students observe their own community and analyze which problems such as pollution of air, water, and noise; improvement or establishment of recreation facilities, etc., can be solved with community action.

Ask your students to discuss the meaning of the saying, "Nobody is as smart as all of us." Can they agree on how this saying applies to the villagers of Alviso? Can they agree on how this saying might apply to the citizens of the community where they live?

ACTIVIDADES

Actividad 1

Se describen muchos aspectos del uso del agua en el ensayo. Para mostrar tu comprensión, contesta las siguientes preguntas:

a. ¿Estaban preparados los alviseños para enfrentarse a la sequía? ¿Por qué piensas eso? Explica tu respuesta.
b. ¿Qué sucesos causaron la situación alarmante en Alviso? A tu parecer, ¿por qué dejaron los del pueblo que esto pasara?
c. ¿Cómo lograron sobrevivir los alviseños durante dicho período difícil? ¿Muestra esto un comportamiento colectivo responsable? Explica tu respuesta.
d. Habla sobre qué impulsó a don Chuy y a Ramón a tener la misma preocupación. ¿Estaba su preocupación basada en una situación real cuando regresaron al pueblo?

ACTIVITIES

Activity 1

Many important aspects of water usage are described in the case study. To show your understanding, answer the following questions:

a. Were the villagers prepared to cope with the drought? Why do you think so? Explain.

b. What events caused the alarming situation in Alviso? Why do you think the villagers allowed this to happen?

c. How did the villagers manage to survive during this difficult period? Does this show responsible collective behavior? Explain.

d. Describe what caused don Chuy and Ramon to have similar concern. Was their concern based on a real situation when they returned to the village?

66

Actividad 2

Dado que bajo circunstancias normales una familia de cuatro personas emplea 1,089 litros (288 galones) de agua diariamente y que dicha cantidad es el resultado de información obtenida en un estudio nacional durante un año, la distribución diaria sería la siguiente:

Baño: 113.5 a 151 litros (de 30 a 40 galones)
Ducha de baño: 18.9 litros (5 galones por minuto)
Lavado de ropa: 75.7 a 113.5 litros (de 20 a 30 galones)
Comida: 30.2 litros (8 galones)
Lavado de platos: 37.8 litros (10 galones)
Uso del inodoro: 22.7 litros (6 galones) cada vez—454.2 litros (120 galones) para una familia de cuatro
Gotera en el tanque del inodoro: 132.4 litros (35 galones) por día
Limpieza general de la casa: 30.2 litros (8 galones)
Regar un cesped de 742.41 metros cuadrados (8,000 pies cuadrados): 302.8 litros (80 galones)

Usando la información anterior, escribe un ensayo breve explicando qué cantidad de esta agua es desperdiciada o innecesaria. Explica cómo podrías conservar una mayor cantidad del agua usada en la lista superior. ¿Qué podrías decir o hacer para convencer a otros de la necesidad de economizar agua? ¿Estás deseoso de seguir tu plan? ¿Por qué?

Activity 2

Assume that under normal circumstances the average family of four uses 1,089 liters (288 gallons) of water per day, and that this figure was averaged from data gathered in a national survey over a one-year period. The distribution on a daily basis looks something like this:

Bath: 113.5 to 151 liters (30 to 40 gallons)
Shower: 18.9 liters (5 gallons) per minute
Washing clothes: 75.7 to 113.5 liters (20 to 30 gallons)
Cooking: 30.2 liters (8 gallons)
Washing dishes: 37.8 liters (10 gallons)
Flushing toilets: 22.7 liters (6 gallons) each time–454.2 liters (120 gallons) for a family of 4
Leak in toilet bowl: 132.4 liters (35 gallons)
Scrubbing and cleaning house: 30.2 liters (8 gallons)
Sprinkling 742.41 square meters (8,000 square foot) lawn: 302.8 liters (80 gallons)

Using the above information, write an essay explaining how much of this water is wasted or unnecessary. Explain how you think some of the water on the list could be conserved. What could you do or say to convince others of the need for water conservation? Are you willing to follow your own plan? Why?

67

EXCURSIONES

Excursión 1

Cada región recauda agua para su uso doméstico, industrial y abastecimiento para la agricultura de una manera específica. Haz una investigación sobre lo siguiente:

a. La recolección natural de agua se define como vertientes de agua. En un mapa de tu región, marca los límites de la vertiente de agua.
b. Ponte en contacto con la oficina local del departamento de agua y fuerza e investiga de dónde proviene el agua que usas. ¿Cuánta se recauda localmente? ¿Cuánta se importa?
c. Muchos lugares reprocesan el agua. Ponte en contacto con el departamento de sanidad y averigua si esto se hace donde vives. ¿Cuánta agua se reprocesa?
d. Algunas regiones tienen sistemas especiales para recolectar agua de lluvia. Ponte en contacto con el Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los Estados Unidos o con el distrito para control de inundaciones e investiga cómo se lleva esto a cabo en tu área. ¿Cuánta agua se recauda de esta manera?

Excursión 2

Una vez que hayas reunido la información anterior, ¿puedes calcular aproximadamente el abastecimiento de agua para tu región? ¿Cuánta agua corre hacia la vertiente de agua y cuánta se retiene?

EXCURSIONS

Excursion 1

Every region collects water in some way for domestic, industrial, and agricultural use. Investigate the following:

a. The natural collection of water is defined as a watershed. On a map of your region, identify the boundaries of the local watershed.

b. Contact your local water district or agency and find out where the water you use comes from. How much is collected locally? How much is imported?

c. Many areas recycle water. Contact your local sanitation district and find out if this is done where you live. How much water is recycled?

d. Some regions have special systems for collecting storm water. Contact the U.S. Army Corps of Engineers or the flood control district to see if this is done in your area and how. How much water is collected in this way?

Excursion 2

After you have gathered the information above, can you estimate the water supply for your region? How much water flows into your watershed and how much is retained?

Excursión 3

¿Cuánta agua se usa en tu región por persona? Calcula aproximadamente el abastecimiento de agua en tu región.

Excursión 4

Después de haber aprendido algo sobre el uso del agua y abastecimiento en tu área, organiza una excursión para visitar la vertiente de agua o porciones de ésta y sus componentes naturales, así como las facilidades hechas por la gente para recaudar y distribuir el agua.

Excursión 5

¿Puedes evaluar la eficacia del sistema público para recaudar agua en tu área? ¿Es suficiente la conservación de agua que llevan a cabo los que la usan? ¿Cuánta agua usa tu familia? Sugiere maneras para mejorar la conservación del agua.

Excursion 3

What is the use of water per person in your region? Estimate the water supply in your region.

Excursion 4

After you have learned about water usage and supply in your area, organize a field trip to see the watershed or portions of it, its natural components as well as any man-made facilities for collecting and distributing water.

Excursion 5

Can you evaluate the effectiveness of the public system for collecting water in your area? Are users efficient in their conservation of water? How much water does your family use? Suggest methods for improving water conservation.

El día del apagón
The Day the Power Went Out

D.Gorton/The New York Times

70

Puntos principales:

1. *Las metas sociales determinan la distribución y utilización de los recursos.*
2. *Los seres humanos alteran el medio ambiente natural de sus ecosistemas de acuerdo a sus necesidades y sus gustos.*
3. *La gente debe vivir y obrar recíprocamente con los cambios sociales que ha hecho en su medio ambiente.*
4. *La distribución y utilización de los recursos naturales deberían de ser planeados con mucho cuidado.*

Sugerencia:

Lea con atención este ensayo y familiarícese con los puntos principales.

Nota:

El tema predominante en este ensayo es el peligro inherente del depender solamente de una clase de energía o combustible para producir fuerza motriz.

EL DIA DEL APAGON

Este cuento es un diálogo entre padre e hijo. Se trata de lo que le pasó a la gente de un pueblo, cuando usaron los recursos de energía eléctrica al **exceso**. Parece que cuanto más aprende la gente cómo usar los recursos disponibles, más desea hacer uso de ellos.

La mayoría de la gente no piensa en el porvenir. Viven el momento para sí mismos, preocupándose poco del futuro y del efecto de sus acciones sobre otra gente. Así, si un individuo puede darse el gusto de utilizar enormes cantidades de un recurso dado, tal como la electricidad, gas o carbón, se da el gusto de hacerlo, sin darse cuenta, y hasta cierto punto sin importarle que este recurso ya no sea disponible para otros. Si todos podemos darnos este lujo, debido al bajo precio o altos ingresos, entonces usaremos más recursos de energía de los que necesitamos. Tanto la naturaleza como nuestras propias capacidades para convertir recursos a energía no pueden suplir nuestra demanda. El resultado es siempre desastroso para una sociedad acostumbrada a usar ciertos recursos particulares. Cuando nos acostumbramos a usar un cierto recurso, dependemos de él en nuestra vida diaria. Si dejan de proporcionárnoslo, tenemos que acostumbrarnos a un drástico cambio de vida—y posiblemente a un nivel de vida más bajo.

En la mayoría de los casos, especialistas entrenados en las ciencias —ecología, biología, química, física y economía—pueden predecir como la gente lo usará y lo sobreusara. Desafortunadamente, la gente a menudo no le presta atención a las advertencias, en parte por su ignorancia pero principalmente porque no piensa en el futuro. Este es uno de los puntos que el señor Ellison enfatiza cuando habla con su hijo Doug, mientras esperan el periódico en el portal de su casa.

* * * * *

THE DAY THE POWER WENT OUT

70

This story is a dialogue between a father and his son. It tells us about some of the things that happen to the people in a town when electric power resources are used in excess. It seems that as people learn more about ways to use their available resources, the more they desire to use them.

Most people don't think about the future. They live for the moment and for themselves, with little regard for the effect their actions will have on other people and their future. Thus, if an individual can afford to use large quantities of a resource such as electricity, gas, or coal, he or she uses it not realizing, and to a degree not caring, that this resource may not be available to others. If all of us can afford to do this, because of low prices or high incomes, then we will use more of our energy resources than we need. Nature and our productive capabilities for converting resources to energy cannot keep up with our demands. The result is always disastrous for a society accustomed to using specific resources. When we become accustomed to using a certain resource, we become reliant upon it for our way of life. If we are cut off from it, we must suddenly accept a drastically changed way of life—usually a less convenient one, possibly with a lower standard of living.

In most cases, trained specialists in the sciences—ecology, biology, chemistry, physics, and economics—can predict the patterns of usage and over-usage. Unfortunately, people do not always heed their warnings, partly because of ignorance, but primarily because they are short-sighted. This is one of the points made by Mr. Ellison to his son Doug, a junior in high school, as they sit on the front porch waiting for the morning newspaper.

* * * * *

Major Points:

1. *Social aims determine the allocation and utilization of resources.*
2. *Humans alter the natural environment of their ecosystems to suit their needs and wants.*
3. *Humans must live and interact with the social changes they have made in their environments.*
4. *The allocation and utilization of natural resources should be carefully planned.*

Suggestion:

Read the entire case study and familiarize yourself with its major points.

Note:

The overriding theme of this case study is the danger inherent in relying upon only one kind of power or fuel source for electrical energy.

71

Sugerencias:

Si usted lo cree necesario, haga que algunos de los estudiantes expliquen con más detalles a la clase el sistema hidroeléctrico.

Haga notar que la mayoría de nosotros tratamos de obtener mercancías o servicios al menor costo posible; sin importarnos la conservación del ambiente, no hacemos nada para proteger los recursos. Para comprobar lo citado arriba, haga las siguientes preguntas a sus estudiantes:

a. ¿Quiénes de ustedes apagan personalmente las luces cuando no las están usando?
b. ¿Quiénes se dan una ducha en lugar de darse un baño? (Se usa más agua en la tina.)
c. ¿Cuántos de ustedes tienen objetos dentro del tanque para desplazar el agua del escusado? (Se reduce la cantidad de agua que se usa para limpiar las cloacas.)

—Hijo, tu preocupación sobre nuestra situación actual de la energía me recuerda cuando hubo un apagón en el pueblo donde vivía.

—¿Allá en Youngtown, papá?

—Sí, Doug, ocurrió en—haber, 1966.

—Yo lo recuerdo. No del todo puesto que sólo tenía cinco años, pero eras el vicepresidente de la Compañía de Luz y Fuerza Motriz, y la electricidad que utilizábamos provenía de un generador que estaba en las afueras del pueblo. Me llevaste allí una vez.

—Tienes buena memoria, hijo. Sí, era una planta hidroeléctrica, es decir, un sistema por el cual generadores de turbina usan la corriente del agua para obtener energía eléctrica.

—Aprendí sobre eso en mi clase de ciencia ambiental. Pero ¿por qué se fue la electricidad?

—Bueno, déjame darte los antecedentes. El río y la presa no quedaban lejos y la fuerza que estos proveían nos generaba alrededor de noventa a noventa y cinco por ciento de la electricidad necesaria. Teníamos un generador que trabajaba a base de combustibles fósiles y proveía el restante cinco o diez por ciento necesario.

—Combustibles fósiles son los restos de plantas y animales que existieron hace miles de años y que se queman para obtener energía tales como carbón, petróleo o gas natural.

—Así es, hijo. De todos modos, si tuviéramos que hacer trabajar esa planta a toda capacidad, no podría haber generado sino un veinte por ciento de la demanda total. El promedio de energía eléctrica consumida por los habitantes de Youngtown era muy alta, principalmente porque podíamos generar la mayoría de nuestra electricidad por un precio tan barato. Por consiguiente, el costo al consumidor era tan bajo que no se

"Son, your worry about our present energy situation reminds me of the time when the power went out back home."

"Back in Youngtown, Dad?"

"That's right, Doug. That was in—oh, 1966."

"I remember. Not all of it, since I was only five, but you were vice-president of the Water and Power Company; and our electricity came from a generating system outside of town. You took me there once."

"You have a good memory, Son. Yes, it was a hydro-electric system. That is, a system whereby turbine generators use the flow of water to create electrical power."

"I learned that in my environmental education class. But why did the power go out, Dad?"

"Well, let me give you the background. The river and the dam weren't far away and the power they provided allowed us to generate about ninety to ninety-five percent of our electrical needs. We had a small generating facility run on fossil fuels that provided the remaining five or ten percent demand."

"Fossil fuels are the remains of plants and animals from thousands of years ago that are burned to release energy, like coal and oil and natural gas."

"That's correct, Son. Anyway, if we had run that plant to full capacity, it could have generated no more than about twenty percent of our total demand. The average amount of electric energy used by consumers in Youngtown was fairly high, mostly because we could generate most of our own electricity so cheaply. Consequently, the cost to the consumer was so low that little was done to conserve energy. And, since the costs of

Suggestions:

If you feel it is necessary, have some of your students explain to the rest of the class some further details of a hydro-electric system.

Point out that most of us choose to obtain our goods and services at the lowest cost possible, and that most of us, no matter how aware we are of environmental issues, do very little to conserve these resources. To prove the above statement, ask the following questions of your students:

a. *How many of you personally turn off lights not being used in your homes?*
b. *How many of you use showers instead of the bathtub for bathing? (More water is used when bathing in a tub.)*
c. *How many of you have water displacement objects in your toilet tank bowls at home? (Water usage is minimized because less water is allowed into the tank for flushing.)*

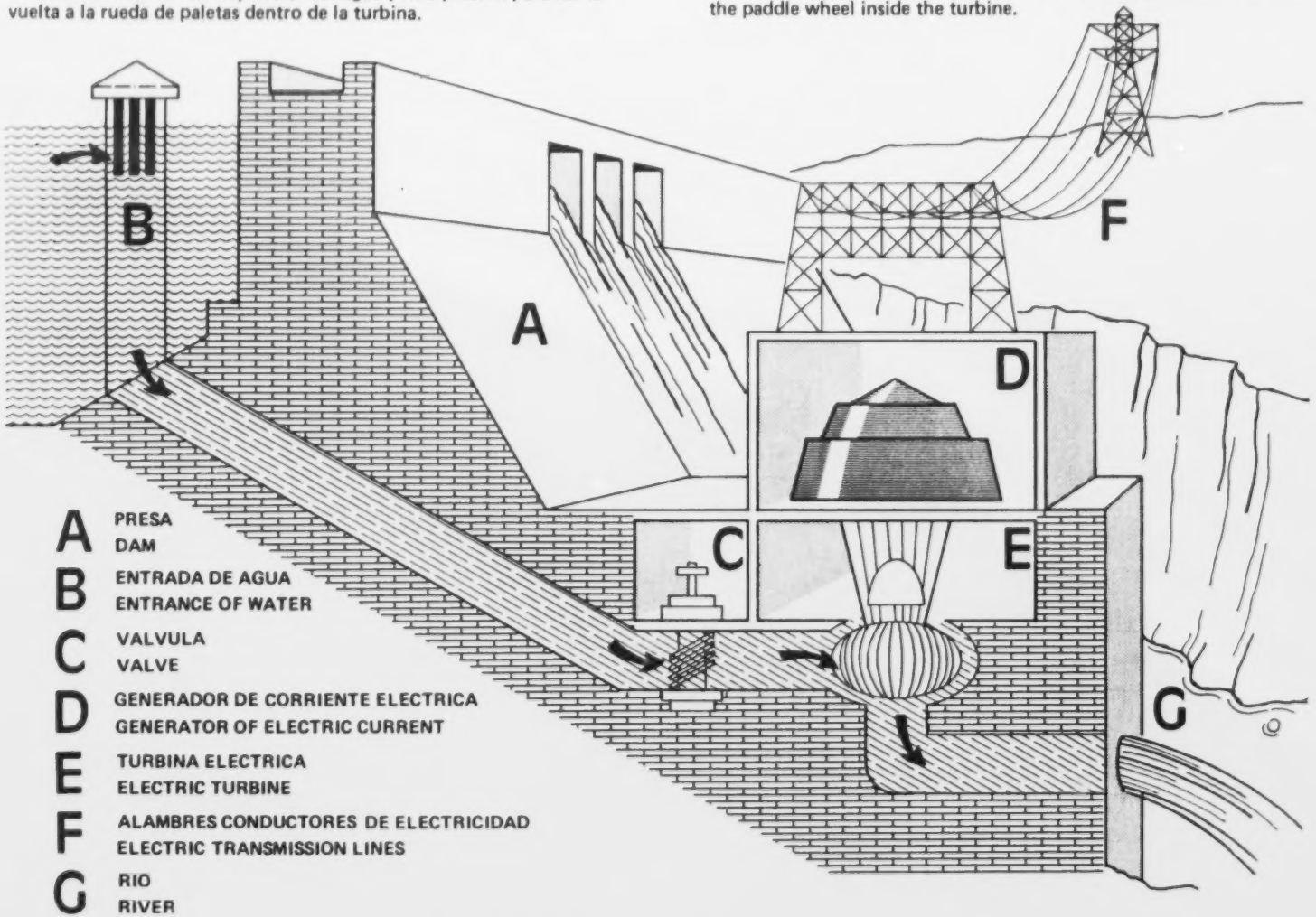
72

Diagrama de una planta hidroeléctrica

La presa representada detiene la corriente normal de un río. La electricidad es generada por agua que desciende por medio de tuberías gigantescas que la conduce desde la presa hasta la turbina eléctrica. La fuerza o presión causada por el descenso acelerado del agua pone en marcha la rueda de paletas dentro de la turbina. La turbina, a su vez, empieza el mecanismo dentro del generador que produce la electricidad. El agua que le da vuelta a la turbina continúa hacia abajo de la tubería hasta salir al curso normal del río. La válvula localizada en la base de la presa hace la regulación de la presión del agua. Mientras más abierta esté la válvula, habrá más agua y más presíon para dar la vuelta a la rueda de paletas dentro de la turbina.

Diagram of a Hydroelectric Plant

The dam pictured stops the normal flow of a river. Electricity is generated by the water which descends through gigantic pipes, conveying water from the dam to the electric turbine. As the water quickly descends, the force or pressure of the water puts in motion the paddle wheel inside the turbine. The turbine, in turn, puts in motion the mechanism in the generator which produces electricity. The water that turns the turbine continues down through the pipe and flows into the normal course of the river. The valve at the base of the dam regulates the pressure of the water. The more open the valve is, the more water and the more pressure there will be to turn the paddle wheel inside the turbine.



A PRESA
DAM

B ENTRADA DE AGUA
ENTRANCE OF WATER

C VALVULA
VALVE

D GENERADOR DE CORRIENTE ELECTRICA
GENERATOR OF ELECTRIC CURRENT

E TURBINA ELECTRICA
ELECTRIC TURBINE

F ALAMBRES CONDUCTORES DE ELECTRICIDAD
ELECTRIC TRANSMISSION LINES

G RIO
RIVER

Foto derecha: La Presa Norris, comenzada en 1933 y completada en 1936, fue la primera construida por The Tennessee Valley Authority. La presa es alrededor de 80 metros (265 pies) de altura y 567 metros (1,860 pies) de larga.

Photo right: Norris Dam, started in 1933, completed in 1936, was the first dam built by The Tennessee Valley Authority. The dam is about 80 meters (265 feet) high and 567 meters (1,860 feet) long.

Tennessee Valley Authority

BEST COPY AVAILABLE

73

Sugerencias:

Investigue con sus estudiantes el efecto que puede tener una población creciente sobre los recursos locales disponibles. ¿Qué pasa cuando éstos se agotan? Si se importan, ¿afecta esto el costo al consumidor? ¿Cómo? ¿Se pueden cambiar las actitudes y el comportamiento de la gente cuando los recursos escasean? ¿Por qué o por qué no?

Para que los estudiantes entiendan mejor nuestra dependencia de la energía electríca, puede preguntarles cómo será afectada nuestra vida cuando se agote este recurso. Vea la sugerencia de la página siguiente.

hacía nada para conservar energía. Además, puesto que el costo de construir cualquier combustible era muy alto en comparación a nuestro sistema hidroeléctrico, no hicimos nada para crear métodos alternativos de proveer energía.

—Eso es no anticipar, ¿verdad, papá? ¿Estaban todos los pueblos vecinos en las mismas circunstancias?

—Los cercanos, sí. Los más lejanos, no, puesto que no tenían acceso a la presa o al río, y por lo tanto usaban los combustibles fósiles para sus generadores aunque costaba más. Además, debido al costo más alto de la electricidad, los consumidores de allá estaban más inclinados a conservar.

—¿Pero cómo ocurrió el apagón, papá? ¿Se rompió una turbina?

—En realidad, no fue nada tan simple como la rotura de una turbina. La situación se fue empeorando a través de un período de tiempo. Habíamos sufrido una sequía severa por muchos meses y por último no quedaba suficiente agua para hacer que funcionaran los generadores. Por supuesto que usamos la planta que usa el combustible fósil a su capacidad total, pero no sirvió de mucho. La gente estaba acostumbrada a utilizar mucha electricidad. Les pedimos que conservaran por medio de los periódicos, radio y televisión locales, pero no hicieron caso.

—¿Por qué no intervino la Comisión de Servicios Públicos, papá? Ese es su trabajo.

—¿La "agencia reguladora"? Pues, sí lo hicieron, pero no querían aumentar las tarifas como medida para disminuir el consumo, porque temían que el Departamento de Luz y Fuerza tuviera ganancias excesivas.

—Posiblemente también temían los efectos que tuvieran las tarifas más altas para los consumidores.

—Es verdad, Doug. Claro que la política les preocupaba también, aunque nunca lo dijeron. Sea como sea, el uso de energía eléctrica llegó a ser tan alto para nuestro sistema que un día la electricidad simplemente

building any alternative sources of power were quite high compared to our hydro-electric system, we had done virtually nothing to create any alternative facilities."

"That's kind of short-sighted, isn't it, Dad? Were all the neighboring towns in the same fix?"

"The ones nearby were. The distant ones didn't have access to the dam or the river, so they were using the higher cost fossil fuel generators. I might add that, because the cost of electricity was higher there, the consumers were also more 'conservation-minded.' "

"But how did the blackout happen, Dad? Did a turbine generator break down?"

"Actually, it wasn't as simple as a turbine engine just breaking down. The situation developed over a period of time. We had suffered a severe drought for many months and finally there just wasn't enough water to run the generators. Of course, we used our fossil fuel plant to full capacity, but that didn't do much good. People were accustomed to using too much electricity. Through the local newspapers, radio, and television, we asked them to conserve but they didn't pay attention."

"Why didn't the Public Utilities Commission step in, Dad? That's their job."

"The 'regulatory agency'? Well, they did, but they didn't want to charge higher rates to discourage consumption because they were afraid the Department of Water and Power would earn excess profits."

"They were probably worried about the effects the higher rate increases would have on consumers too."

"That's true, Doug. Of course, they were also worried about politics, but they never said that. Anyway, the use of electric energy was so high for our system, that one day the power just simply went out. Believe me,

Suggestions:

Explore with your students the effect that a growing population in a community can have on the available local resources. What happens when local resources are exhausted? If resources are imported, does their cost affect the consumer? How? Are the attitudes and behavior of people easily changed when resources become scarce? Why or why not?

To increase students' awareness of how much we rely on electric power, you may ask them how our way of life may be affected when this source of power is no longer available. *See suggestion on next page.*

74

Sugerencia:

Tenga una discusión en la clase nombrando objetos que usamos y servicios que recibimos de la energía eléctrica. Haga que los estudiantes desarrollen una lista de los servicios; procure que no sea muy larga. Pueden escribir una composición breve sobre:

a. La vida sin electricidad en una sociedad moderna.
b. ¿Qué haríamos en esta comunidad si se acabara la luz?

se fue. Créeme, nunca en tu vida oíste tantas quejas. La gente no sabía cómo vivir sin electricidad. Naturalmente, todos pensaron que era nuestra culpa, o la del gobierno—alguien tenía que ser responsable. La queja más común era, "¿Por qué no nos avisaron 'ellos' con tiempo, antes de que pasara?" Me demoré en darme cuenta de que según la gente del pueblo, yo era uno de "ellos" a quienes se referían. Otra queja era, "¿Por qué no hacen algo inmediatamente?" Claro que nadie pensaba en cambiar su modo de vida para ayudar. Sólo querían que "ellos" o "esos" hicieran algo.

—Caramba, es típico de cómo reacciona la mayoría de la gente en una crisis.

—Así es, desafortunadamente. ¿Has pensado en lo necesario que es la electricidad en nuestra vida, Doug? Bueno, permíteme decirte, el centro de Youngtown se volvió un desastre. Los semáforos no funcionaban y los accidentes de automóvil aumentaron en los primeros dos días. Los faroles de la calle tampoco funcionaban, así que salir de noche era toda una experiencia. Si no chocabas contra algo o alguien, corrías el riesgo de que te asaltaran. La única razón por la cual los accidentes no fueron más numerosos se debió a que las bombas de gasolina usaban electricidad y muchas gasolineras estaban cerradas. Sin gasolina, no había mucha gente que manejara.

—Debió haber sido un verdadero desastre.

—Lo fue. La vida casera también cambió mucho. Puede que las velas sean románticas, pero no es muy divertido cuando tienes que recorrer toda una casa alumbrada sólo con velas. Imagínate, sin televisión, sin radio, y cuando hablabas con alguien, no sabías si escuchaba porque no le podías ver la cara en la obscuridad. Por suerte, teníamos estufa de gas, pero el refrigerador no funcionaba. Tuvimos dificultad en conservar la

you never heard so many complaints in your whole life. People had no idea how to live without electricity. Naturally, everyone thought this was somehow our fault or the government's fault—someone had to be blamed. The most common complaint was 'Why didn't they do something about this before it happened?' It took me awhile to figure out that I was part of the 'they' people were referring to. Another complaint was, 'Why don't they do something about this immediately?' Of course, nobody wanted to change their way of life to help with this. People only wanted 'they' and 'them' to do something."

"Boy, that's typical of how most people act in a crisis."

"Unfortunately, that's the way it is. Have you ever thought about the importance of electricity in our lives, Doug? Well, let me tell you, downtown Youngtown was a disaster area. The traffic lights didn't work and traffic accidents increased in the first two days. The street lamps didn't work either, so walking at night became a real experience. If you didn't bump into someone or something, you risked being mugged. The only reason there weren't more accidents was that most gasoline pumps worked on electricity and many service stations were closed. Without gasoline, there just wasn't much driving."

"That really sounds like a disaster."

"It was. Home life changed quite a bit too. Candles may be romantic, but walking around a big house lit by candle light isn't very much fun. Just imagine, no television, no radio, and when you talked to people, you didn't know if they were listening to you because it was so dark. Luckily we had a gas stove, but the refrigerator didn't work. We had a difficult

Suggestion:

Have a class discussion to name objects we use and services we get through electric power. Ask students to list the items mentioned and stop them when you feel their list is fairly long. You may then have them write a short essay on one of the following themes:

a. Living without electricity in a modern society.

b. How would we get along in this community if the power went out?

75

Foto izquierda: Durante uno de los apagones más grandes en la ciudad de Nueva York, el saqueo de tiendas continuó hasta el día siguiente.

Foto derecha: Estantes y cajas de exhibición vacíos en una tienda que fue saqueada durante un apagón en la ciudad de Nueva York.

Tyrone Dukes/The New York Times

comida fría. Claro que nosotros no éramos los únicos con problemas. Sin electricidad para refrigerar, mucha de la comida en los supermercados se echó a perder. No había comidas congeladas, refrescos, carne, leche o helado. Sin aire acondicionado se podía pasar el verano, pero si hubiera sido invierno hubiéramos estado sin calefacción, y eso sí hubiera sido duro. Para colmo, ni el teléfono se podía usar para contarle a alguien lo mal que te iba. Era como si viviéramos a mediados del siglo pasado, peor aún porque a diferencia de nuestros antepasados, no sabíamos cómo vivir sin la electricidad. Casi toda la industria y el comercio local cerró sus puertas. Sin electricidad no se podía operar la maquinaria y aún aquellas industrias que no usaban maquinaria necesitaban electricidad para las máquinas de escribir, calculadoras y equipo de oficina.

—No recuerdo nada de eso.

—Eras muy pequeño, hijo. Las tiendas tuvieron que cerrar también.

Don Hogan Charles/The New York Times

75

Photo left: During one of the major blackouts in New York City, looting of stores continued into the daytime.

Photo right: Empty shelves and display cases in a store that was looted during a blackout in New York City.

time keeping food cold. Of course, we weren't the only ones with problems. Without electricity for refirgeration, a lot of the food in the supermarkets spoiled. No more frozen foods, refreshments, meat, milk, or ice cream. Getting along without air conditioning in summer wasn't bad, but if it had been winter and we had been without heating, it might have been really rough. To top it off, you couldn't even use the telephone to tell anyone how bad off you were. It was like living in the middle of the past century, but worse because, unlike our forefathers, we didn't know how to live without electricty. Almost all of the local industry and business shut down. Without electricity there was no way to run the machines; and even the industries that didn't need machines to produce work needed lights and power to run their typewriters, calculators, and other business equipment."

"I don't remember any of that."

"You were too young. The retail stores closed down too. Most people

76

Sugerencia:

Puede explicar que aún cuando los humanos tengan la "base de conocimiento" es necesario tener los recursos y viceversa. Por ejemplo, el petróleo y el agua ya existían muchos años antes de que el hombre se percatara de su uso como combustibles. Otro ejemplo puede ser: la humanidad sabía que se podía fabricar máquinas para volar, pero los primeros esfuerzos fallaron porque no sabían cómo usar metales ligeros además de que el motor de combustión no se había inventado.

La mayoría de la gente no tenía medios de transporte. Además, sin electricidad no había aire acondicionado ni se podían usar las cajas registradoras ni mostrar aparatos eléctricos. ¡Qué desastre! Los bomberos no podían trabajar bien sin comunicadores ni teléfonos. Las llamadas a la policía tenían que enviarse por mensajero. El hospital no habría tenido luz o energía para hacer funcionar su equipo médico si no hubieran instalado su propio generador de emergencia años atrás. Las escuelas públicas y la universidad continuaron sus clases al aire libre porque las aulas estaban muy oscuras. Algunas investigaciones experimentales de gran importancia científica fueron destruidas a causa de la falta de energía eléctrica. En pocas palabras, la vida, como la conocíamos, había dejado de existir.

—No entiendo, papá. ¿Qué causó que la gente dependiera tanto de la electricidad? Es decir, además del bajo costo, ¿por qué paró todo cuando ya no tuvieron la electricidad? Nuestros antepasados no la tuvieron y nunca tuvieron esos problemas. ¿Por qué fue tan difícil para la gente de Youngtown?

—Es, a la vez, fácil y difícil de explicar, Doug. Los seres humanos siempre parecen querer más. Nunca están satisfechos. Eso es lo difícil de explicar. Nadie parece saber por qué somos así, pero así somos. Parece que cada vez que se inventa algo que haga nuestras vidas más cómodas, los horizontes se ensanchan y queremos vivir mejor que antes. Algunos dicen que es el resultado de lo que se llama la "base de conocimientos." Mientras más sabemos y entendemos del medio ambiente y sus recursos, más lo utilizamos. Por ejemplo, antes de que el hombre inventara la rueda, se limitaba a lo que podía cargar y lo lejos que podía llevarlo. Después de inventar la rueda, podía llevar más sobre ruedas, así que se sirvió más de su medio ambiente. Su medio ambiente se extendió cada vez más porque podía viajar más lejos. Conforme el hombre fue aprendiendo más sobre las

had no means of transportation. Besides, without electricity there was no air conditioning and the stores couldn't run their cash registers or demonstrate many of their appliances. Everything was confusion. The fire department didn't know what to do because the call boxes and telephones didn't work. Calls to the police had to be conveyed by messenger. The hospital would have had no lights or power to run their medical equipment if they hadn't installed their own emergency generating system a few years earlier. Local schools and the university continued classes out in the open because the classrooms were too dark. Some experimental research of scientific importance was destroyed because of lack of electric power. In short, life as we had known it ceased to exist."

"I don't understand, Dad. What caused people to depend on electricity so much? I mean, besides its low cost why did life come to such a standstill when they didn't have anymore electricity? Our ancestors didn't have it, and they never had those problems. Why was it so difficult for the people of Youngtown?"

"That's both easy and difficult to explain, Doug. Humans always seem to want more. They are never satisfied. That's the hard part to explain. Nobody really seems to know why we are that way, but we are. It seems that every time something is invented to make our lives more comfortable, that just broadens our horizons and we want to live better than before. Some people say that it's the result of what is called the 'knowledge base.' The more we know and understand about the environment and its resources, the more we use it. For example, before man invented the wheel, he was limited in what he could carry and how far he could travel. After the wheel, he could carry more, so he used more of his environment. His environment expanded to larger areas because he could trav-

Suggestion:

You may explain that even when humans have the "knowledge base," it is still necessary to have resources, and vice versa. For example, oil and water had been around for a long time before humans learned to use them as a source of power. Another example might be: humans knew that they could devise machines for flying, but most early efforts failed because they did not yet know how to use light metals and because the combustion engine had not yet been invented.

77

Nota:

Los que respaldan la conservación del ambiente han tenido un impacto fuerte en los proyectistas de centros urbanos. Hoy en día, se preocupan más por la conservación del ambiente al instalar nuevas industrias, centros comerciales y aún comunidades enteras que se planean.

Sugerencias:

Pregúnteles a los estudiantes qué les pasa a las comunidades cuando permiten la construcción de edificios sin pensar en las necesidades futuras.

Haga notar que hoy en día se habla mucho sobre la conservación del ambiente, pero individualmente deseamos que "sean otros" los que lo conserven para nuestro bien y no estamos realmente seguros del querer dejar nuestras comodidades a las que estamos acostumbrados. Indique que la contribución individual tendrá gran impacto en las generaciones futuras.

leyes de la física y química, puso en uso aquellos recursos en su ambiente que anteriormente no había usado. Empezó a excavar la tierra para obtener hierro, carbón, aceite y otros minerales porque su comprensión de cómo usarlos había aumentado.

—Comprendo papá, pero por lo que me dices parece que mientras más aprendemos más rápido vamos a terminar con nuestros recursos naturales. No estoy de acuerdo en eso. Hoy en día la gente es más consciente de la necesidad de conservar que cuando tú eras pequeño.

—Es verdad, hijo, pero sólo recientemente ha empezado la gente a usar su conocimiento técnico para proteger, conservar y reusar los recursos. Hasta hace poco, la mayoría de nosotros pensaba que los recursos eran ilimitados—nunca creímos que se acabaran. Este nuevo conocimiento del medio ambiente y sus recursos limitados es una de las diferencias principales entre tu generación y la mía.

—Es verdad. Por una parte, creo que ha de haber sido más fácil ser de tu generación porque no se preocupaban de ninguna de estas cosas. Pero por otra parte, estoy contento de pertenecer a una generación que se preocupa más por los recursos de la naturaleza y que se preocupa de un medio ambiente saludable para el futuro.

—Así lo creo, Doug, pero permíteme volver a mi historia. ¿Está bien? Como dije antes, todos esperaban que "los demás" hicieran algo para remediar esta situación. En cierto modo, yo formaba parte de "los demás" porque yo trabajaba con la compañía de luz y fuerza. Nunca me había dado cuenta de lo compleja que era la distribución de electricidad. Por todos lados nos llegaban súplicas de justicia, igualdad, y consideración de casos desesperados. Había muchas otras maneras de decir "Mis necesidades son más importantes que las de cualquier otra persona, así que denme lo que me toca primero." Todo grupo económico daba sus razones del por

vel farther. As man learned even more about the laws of chemistry and physics, he found uses for resources in his environment that he hadn't used before. He began to mine the earth for iron, coal, oil, and other minerals because his knowledge of how to use the resources had grown."

"I understand, Dad. But from the way you describe things, the more we learn, the faster we're going to run out of our natural resources. I don't agree with that. Now we're more conscious of the need to conserve than people were when you were growing up."

"That's true, Son. But it's only recently that people have begun to focus some of their technical knowledge to protect, conserve, and re-use resources. Until quite recently, most of us believed that our resources were unlimited—we just didn't believe we'd ever run out. This new understanding of the environment and its limited resources is one of the main differences between my generation and yours."

"That's true. On the one hand, I think it may have been easier to grow up in your generation because you didn't worry about those things. But, on the other hand, I'm glad I'm growing up in a generation that cares more about the resources in nature and cares about a healthy environment for the future."

"I'm sure you are, Doug, but let me get back to my story, O.K.? As I said before, everyone expected and demanded that 'they' do something to remedy the situation. In part, I was 'they' because I worked with the Water and Power Company. I had never realized how complex the distribution of electricity was. From every corner came pleas for fairness, equal treatment, and consideration for hardship cases. There were many other ways of saying: 'My lifestyle is more important than anyone else's, so give me my share first.' Every economic group gave reasons why they should

Note:

The influence of environmental protection advocates has given rise to a new consciousness for urban planners. There is more concern for the protection of the environment when new industries, places of commerce, and even entire communities are planned.

Suggestions:

Ask students what happens to communities when building construction goes on without consideration for the future.

Point out that today there is a lot of talk about conservation of the environment, but we as individuals still hope that "other people" will conserve for our benefit and that most of us are not really willing to give up all the conveniences to which we are accustomed. Emphasize that every contribution each of us makes to conserve natural resources may have a great impact on future generations.

78

Foto izquierda: Oficial de policía dando información a dos mujeres desamparadas durante uno de los apagones de Nueva York.

Foto derecha: Durante el apagón de Nueva York, personal médico proporciona ayuda de emergencia a personas heridas. El departamento de bomberos provee iluminación de emergencia.

NYT Pictures

qué debería ser el primero a quien se le debería dar preferencia en el sistema de repartición. Los grupos de consumidores discutían que deberían ser primero por su importancia a la comunidad, y los grupos comerciales contestaban que si la industria fallaba, significaría grandes pérdidas de trabajos e inestabilidad económica en la comunidad. Era absolutamente maravilloso escuchar con qué **elocuencia** cada grupo hacía resaltar su propia importancia.

—¿Qué pasó, papá, cómo se resolvió?

—Bueno, antes de iniciar la formidable tarea de repartición, pensé que sería razonable saber cuánta electricidad teníamos. Pudimos generar cerca del cuarenta por ciento de nuestro nivel previo. Eso significaba que aún si la gente conservara, tendríamos que traer electricidad de otras partes. Las otras ciudades que tenían electricidad hicieron un esfuerzo por

D. Gorton/ New York Times

78

Photo left: Police officer giving information to two women stranded during one of New York's blackouts.

Photo right: During the New York blackout, medical personnel provide emergency aid to injured persons. The Fire Department provides emergency lighting.

be favored in the proposed allocation system. The consumer groups argued that they should be first because of their importance to the community; and the business groups countered that if industry failed, it would mean great losses of jobs and economic instability for our community. It was an absolute marvel to hear the **eloquence** with which each group showed its own self-importance!"

"What happened, Dad? How did you resolve it?"

"Well, before I could start the formidable task of distribution, I thought it would make sense to find out how much electricity we had. We were able to generate at about forty percent of our previous level. That meant that even if people did conserve, we would have to bring in electricity from somewhere else. The other cities that had electricity made some

BEST COPY AVAILABLE

79

Sugerencias:

Una meta social de la ciudad de Youngtown era generar fuerza eléctrica en la manera más fácil y barata. Pídales a los estudiantes que discutan qué pasó con el medio ambiente de la ciudad como resultado.

Forme grupos pequeños en su clase representando cada uno un consejo municipal como el de Youngtown. Cada "consejo" tiene la responsabilidad de establecer las metas de la ciudad al discutir los planes para desarrollar una planta nueva de fuerza eléctrica. Haga que los estudiantes discutan las siguientes preguntas: ¿Qué forma de generar fuerza eléctrica es más barata? ¿El carbón? ¿El agua? ¿El petróleo? ¿La fuerza atómica? ¿Por qué? ¿Qué forma es la más sana? ¿Qué forma causa más contaminación del aire, del ruido y del agua? ¿Qué forma de fuerza eléctrica es mejor para la ciudad? ¿Por qué?

ayudarnos. Sin embargo, estaban limitados a usar menos electricidad de la que usábamos nosotros antes de la crisis; así que compartir su electricidad con nosotros significaba más dificultades para ellos. Así mismo, las complicaciones de extender el alambrado eléctrico necesario para traspasar su energía a la nuestra era muy costoso. Nuestro sistema independiente de electricidad nos había aislado de los demás. En verdad, al ver nuestro problema de tener que aumentar nuestros recursos de energía, me di cuenta de que la mayoría de las otras cuidades había hecho exactamente lo que nosotros hicimos.

En cada área geográfica se generaba electricidad del recurso disponible más económico, sin tomar en cuenta otras alternativas posibles. Además si hubiéramos obtenido electricidad de otras áreas, ellos habrían sufrido una sobrecarga y habrían tenido las mismas dificultades que nosotros. Me di cuenta de otra cosa al investigar las posibilidades. Cuando construimos cada una de nuestras pequeñas islas de generadores eléctricos le prestamos poca atención al medio ambiente. No nos preocupamos de lo que les pasaría a los que vivían río abajo con nuestro uso de los recursos limitados. Así mismo, los de río arriba nunca se habían preocupado por nosotros. Todos habían hecho lo que les resultaba más barato y eficiente en el momento. ¡Eso sí muestra una perspectiva irresponsable!

—Ya recuerdo. Mamá me contó una vez que Youngtown había sido declarada como área en desastre. ¿Fue en ese tiempo, papá?

—Claro, y créeme, que me sentía aliviado profundamente cuando recibimos ayuda del gobierno. Pero al mismo tiempo aprendí algo sobre la economía.

—¿Qué quieres decir?

—Bueno, grandes cantidades de dinero fueron aprobadas por el Congreso para resolver este problema, pero el dinero no genera electricidad. Es cierto que el dinero aminoró la carga financiera de nuestros residentes pero no nos dio más electricidad. En cierto modo el dinero federal

effort to help. But they were already limited to using less electricity than we had been before the crisis, so sharing their electricity with us meant a considerable hardship for them. Also, the complexities of installing the power lines necessary to transfer their electricity into our system were very expensive. Our independent electric system had created for us a sort of island. Indeed, as I looked at the problem of increasing our energy resources, I became aware that most other cities had done exactly the same thing we did.

"In each geographic area, electricity was generated from the cheapest resource available, with little regard for other alternatives. Also, if we had been able to draw electricity from other areas, they might have suffered an overload and experienced the same difficulties we were having. I became aware of another thing as I investigated the possibilities. As we built each one of our little islands of electrical generators, we paid little attention to the rest of the environment. We hadn't considered what our use of the limited resources did to those who lived below us on the river, just as those upriver hadn't worried about us. Everyone had done what was cheapest and most efficient for them in the short run. Now that's what you would call having an irresponsible perspective!"

"I remember. Mom told me once that Youngtown had been declared a disaster area. Is this when it happened, Dad?"

"Right, and believe you me, I heaved a sigh of relief when we received help from the government. But that's when I learned a pointed lesson in economics."

"What do you mean?"

"Well, lots of money was approved by Congress to help us with our problem, but money doesn't generate electricity. It was true that the money lessened the financial burden on our residents, but it didn't bring

Suggestions:

A social aim in the city of Youngtown was generating electric power the easiest and cheapest way. Ask your students to discuss what happened to the environment of the city as a result.

Form your class into small groups, each one representing a town council of a community like Youngtown. Each "town council" has the responsibility of setting the social aims of the town, as plans for developing a new electric power plant are discussed. Have students discuss the followng questions: Which form of generating electrical power is the cheapest? Coal, water, oil, atomic? Why? Which form of power is the safest? Which form creates the least pollution of air, noise, and water? Which form of power is the best for the town? Why?

80

Nota:

El uso y repartición de recursos que le proveen bienes y servicios a la gente de una sociedad es la base fundamental de la economía. Por lo tanto, casi todos los problemas del medio ambiente están ligados a la economía.

Sugerencia:

Haga que los estudiantes identifiquen un problema del medio ambiente y estudien su relación con la economía. Algunas de las preguntas que pueden discutir son: ¿Qué servicio recibimos de este recurso en su estado refinado o en su estado bruto? ¿Cuál es el problema y por qué lo es? ¿Cuáles intereses, ya sean industriales, comerciales o agrícolas, se relacionan a él?

sólo complicó el proceso, porque a todos les era más fácil pagar, y más gente exigía ser primero en el proceso de distribución.

—Eso es ridículo. Estaban empeorando el problema.

—Le diste al clavo, Doug. El dinero no proporcionó agua ni aumentó la capacidad de nuestros sistemas de generadores. Sí ayudó a conseguir trabajadores debido a los sueldos altos ofrecidos para construir nuevos acueductos y comenzar la construcción de nuevos generadores para el futuro. Sin embargo no ayudó en absoluto a mejorar el problema inmediato. Construimos plantas para generar electricidad con combustibles fósiles como el carbón y el petróleo en las cercanías del pueblo. Las ubicamos allí porque el suministro era barato y el ferrocarril los podía descargar allí al pasar por el pueblo. Puesto que todos se preocupaban por la falta de electricidad necesaria para nuestro nivel de vida, y puesto que no deseábamos pagar más de lo necesario, nadie se preocupó del efecto que dichas plantas producían en el medio ambiente. Las plantas afeaban la ciudad, pero nadie pensó en eso, tampoco pensaron en la contaminación del aire que producirían. En fin nunca planeamos estas instalaciones como parte del medio ambiente, todo lo que queríamos era electricidad.

— ¡Es terrible, papá! ¿Por qué no trató nadie de evitarlo? ¿No existían leyes ambientales o grupos interesados en llamar la atención a lo que pasaba?

—No, hijo, no los había. Recuerda que antes dije que ésa es una de las diferencias entre tu generación y la mía. Bueno, conforme terminamos la construcción de fuentes alternativas de electricidad, se presentaron los problemas de repartición. Veía claramente que no importaba lo que hiciera, alguien no iba a quedar contento. Mi labor era decidir quiénes o qué grupos tendrían que reducir su consumo de electricidad para el beneficio de la comunidad. Esto implicaba el brote de una nueva conciencia social y a mucha gente esto no le gustaba.

us more electricity. Indeed, in some ways federal money only complicated the process, because now everyone had a greater ability to pay, and we had a lot more people asking to be first in the distribution process."

"That's ridiculous. That only makes the problem worse."

"Exactly, Doug. The money didn't bring water or increase the capacity of our generator systems. It did help us to attract workers due to the higher wages offered, to build new lines, and to begin the construction of new generators for the future. However, it did very little for our immediate problem. We built plants on the edge of town to generate electricity with fossil fuels such as coal and oil. We put them there because delivery of these fuels was cheap and the trains could unload them as they came through town. Since everyone was so concerned about the lack of electricity necessary to our way of life, and since we didn't want to pay any more for it than we absolutely had to, nobody worried about the plants' effect on our environment. The plants looked terrible in our city, but no one thought about that, or about the smog they would produce. In short, we didn't plan these installations as part of our environment, we just wanted electricity."

"That's terrible, Dad! Why didn't anyone stop it? Weren't there any environmental laws or groups to call attention to what was going on?"

"No, Son, there weren't. Remember, I said earlier that that's one of the differences between your generation and mine. Anyway, as we completed the construction of new alternative sources of electricity, the distribution problems set in. It was clear to me that no matter what I did, someone was not going to be happy. My job was to decide which individuals or groups had to reduce their consumption of electricity for the benefit of the community. This involved a new sort of social consciousness for all of us, and many people didn't like it one bit.

Note:

The use and allocation of resources to provide goods and services for the people in a society is the basic foundation of economics. Therefore, most environmental issues are closely linked to economics.

Suggestion:

Have students identify one environmental issue and trace its links with economics. Some questions you might discuss in relation to this are: What service do we get from the resource in its natural or processed state? What is the problem? Why is it a problem? Which industrial, commercial, or agricultural interest is involved with it?

81

Se hizo obvio muy pronto que lo que yo hiciera para repartir la electricidad cambiaría la dirección de los negocios así como el modo de vida del consumidor. Las decisiones que tomaba no cobraban popularidad y perdí muchos viejos amigos quienes, debido a mis decisiones, tuvieron que cambiar su estilo de vida. Pero por lo menos sobrevivió la ciudad. Muchos de nosotros hemos cambiado. Nuestro roce con la compartición y el sacrificio por el bien común no fue fácil. Estaba contentísimo que llegaron las lluvias después que la nueva planta generadora en la presa se había terminado. Nosotros nunca habíamos pasado por escaseces, y por lo tanto no nos habíamos dado cuenta de que nuestra dependencia en un recurso natural era sólo el resultado de la economía.

—¿Economía? ¿Qué quieres decir, papá?

—Bueno, como dije antes, si se usan los recursos para una cosa, no se pueden usar para otra. Pensábamos que los precios bajos eran para el bien de todos. Pero en realidad estos precios animaron a la gente a usar más electricidad y a depender más de ella. El precio bajo fue la causa de que no fueran desarrolladas otras fuentes nuevas de electricidad. El resultado fue que la gente tuvo que reajustarse a un modo de vivir diferente y eso no fue fácil.

—Ya entiendo. Nunca me había puesto a pensar en la importancia que tiene la economía sobre nuestras vidas. Pero me parece que tu esfuerzo en recuperar el modo de vivir a que estaban acostumbrados pudo haber dañado permanentemente el medio ambiente de Youngtown y también el medio ambiente de otras partes. Todo ese combustible necesario para generar electricidad tenía que obtenerse de alguna parte y si gente de otras ciudades fueron tan miopes y despreocupadas con el medio ambiente natural y sus recursos como lo fueron en tu pueblo, es muy probabie que ellos también dañaron a su medio ambiente natural.

"It became clear very soon that whatever I did to distribute electrical energy would shape the direction and pace of business and consumer living patterns. My decisions weren't always popular, and I lost a lot of old friends who were forced by my decisions to change their lifestyles. But at least the city survived. Many of us have never been the same. Our short experience with sharing and sacrificing for the common good was not easy. I was happy that the rains came after the new electrical generation plant by the dam was finished. Most of us had never experienced scarcity before and certainly weren't aware that our dependency on one kind of natural resource was a result of simple economics."

"Economics? What do you mean, Dad?"

"Well, like I said before, if you use your resources for one thing, you can't use them for something else. We thought low prices were good for everyone. Actually, they encouraged people to use more electricity and to become too dependent on it. The low prices were the reason no new alternative sources of electricity had been developed. The result was that people had to adjust to a different standard of living, and that was not easy."

"I understand. I had never given much thought to the importance of economics in our lives. But it sounds to me as if your attempts to regain the lifestyle to which you were accustomed may have permanently damaged the environment of Youngtown, and it may have damaged the environment someplace else too. All that fuel to generate electricity had to come from somewhere; and if people in those other cities were as shortsighted and unconcerned with the natural environment and its resources as they were in your town, they probably caused irreparable damage to their own environment too."

82

—Me pesa admitirlo, hijo, pero tienes razón. ¿Sabes lo que me asusta más?

—¿Qué?

—Cuando veo lo que estamos haciendo ahora, no creo que nos hayamos vuelto más listos.

—No lo creo, papá. Pienso que la gente de hoy está informada y se preocupa por conservar los recursos. No sólo eso, sino que poseemos más tecnología que antes. Esta tecnología se emplea para mejorar el ambiente y reusar sus recursos. Aún más importante, la gente comprende ahora la importancia del saber compartir, de sacrificarnos para el bien común. Empezamos así mismo a comprender lo que tú llamaste el proceso de repartición. Si continuamos así, podremos prevenir una crisis como la que acabas de describir.

—Bueno, espero que tengas razón, hijo, por nuestro bienestar.

—La tengo, papá, créeme. La gente está trabajando unida para resolver estos problemas. Ciudades enteras, aún estados, están trabajando en conjunto para eliminar las isletas generadoras de electricidad que mencionaste. Por cierto, toda la costa noreste de los Estados Unidos y hasta ciertas partes del Canadá, están unidos a un mismo sistema de **rejillas** que produce energía eléctrica para todos ellos. Eso significa que si una de dichas ciudades está en peligro de faltarle energía, simplemente se conecta a la rejilla principal del sistema y usa energía eléctrica de sus vecinos hasta que el problema se resuelva. Así se evita un apagón.

—Es verdad, Doug, pero no siempre sucede así. Esa misma región de los Estados Unidos y del Canadá tenían ese sistema en 1965 y aún así pasaron por el más tremendo apagón en la historia ese año.

—Sí, papá, pero todo el sistema se ha mejorado. Nunca volverá a pasar. Han instalado tantos equipos sin falla que la posibilidad de otro apagón es casi imposible.

"I hate to admit it, but you're right, Son. You know what scares me the most, though?"

"What?"

"As I look around and see what we're doing now, I don't think we've grown very much smarter."

"Oh no, Dad. I think people of today are concerned and care about conserving their resources. Not only that, we have more technology than ever before. Some of this technology is being used to improve the environment and re-use its resources. Most important, though, I think more people today are beginning to understand the importance of sharing and sacrificing for the common good. We're also starting to understand that thing you called the allocation process. If we can make progress here, we'll be able to prevent a crisis like the one you just described.

"Well, I hope you're right, for all our sakes."

"I am, Dad, believe me. People really are working together to solve these problems. Whole cities, states even, are trying to get rid of those islands of electrical generation that you talked about. As a matter of fact, the entire northeastern United States and even parts of Canada, are joined by a **grid** system that provides electrical power for all of them. That means that if one city is in danger of a power failure, it simply connects into the main grid line and uses electric power from its neighbors until it can correct the problem. That way it avoids a blackout."

"That's true, Doug, but it doesn't always work like that. That same region of the United States and Canada had that grid system in 1965, but they experienced the biggest blackout in history that year."

"Yeah, Dad, but the entire system has been improved. It could never happen again. They've installed so many fail-safe mechanisms that the possibility of another power failure is practically impossible."

83

Diagrama a la izquierda: Diagrama de un sistema de rejillas a lo largo del Río La Plata en la Argentina.

Foto izquierda: The Cumberland Steam Plant, ubicada a la orilla del Lago Barkley, cerca de Cumberland, Tennessee es la planta de energía más grande alimentada con carbón, en el sistema TVA. Esta fuente de energía alternativa tiene una capacidad de 2,600,000 kilovatios en dos unidades generadoras. Construcción empezo en 1968 y la planta empezó a operar en 1973.

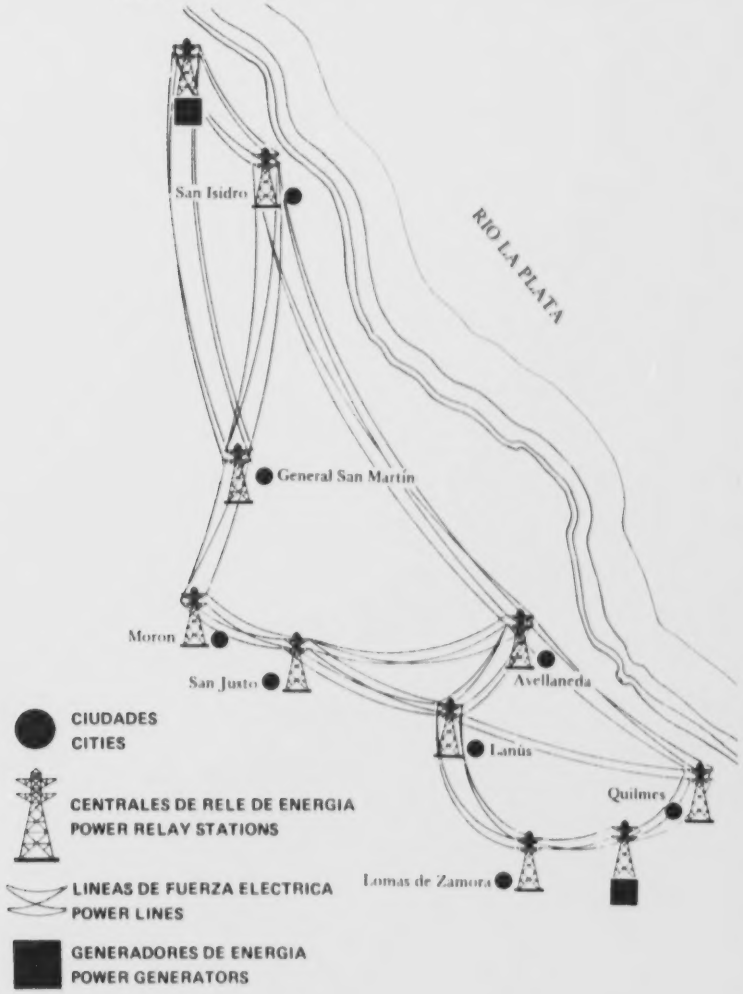
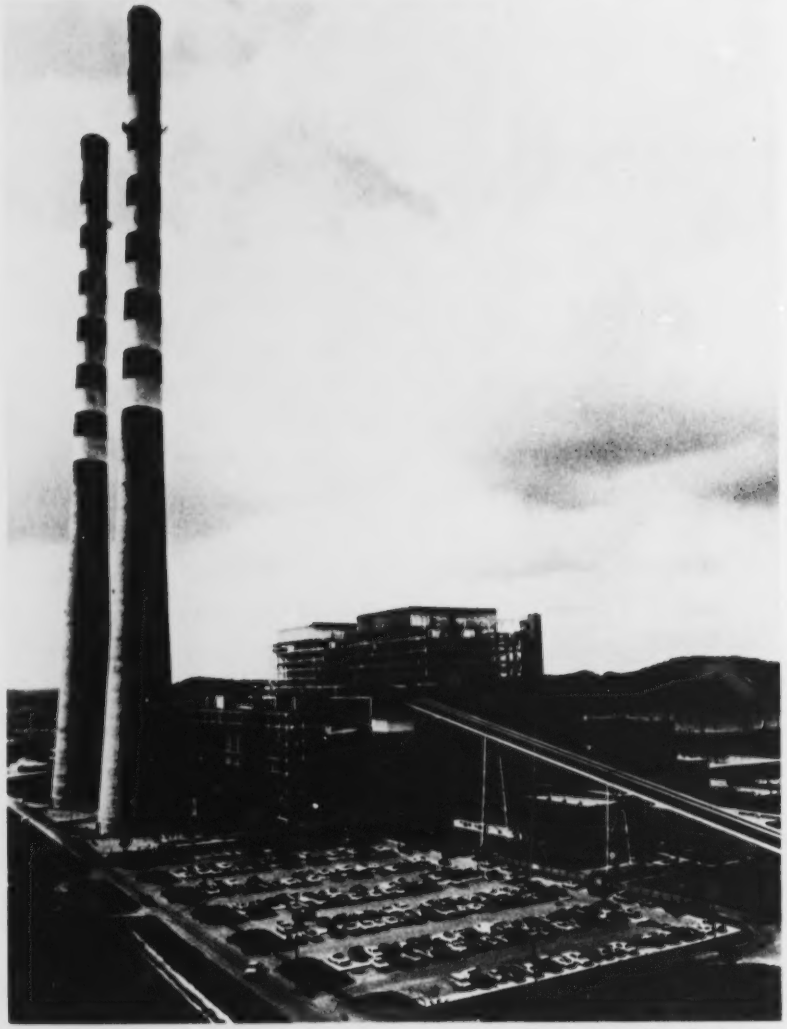


Foto derecha: La energía nuclear es otra fuente alternativa de energía pero es todavía un tema discutible. The Sequoyah Nuclear Plant a la orilla oeste del lago Chickamauga en Tennessee es capaz de generar 2,442,000 kilovatios de electricidad.

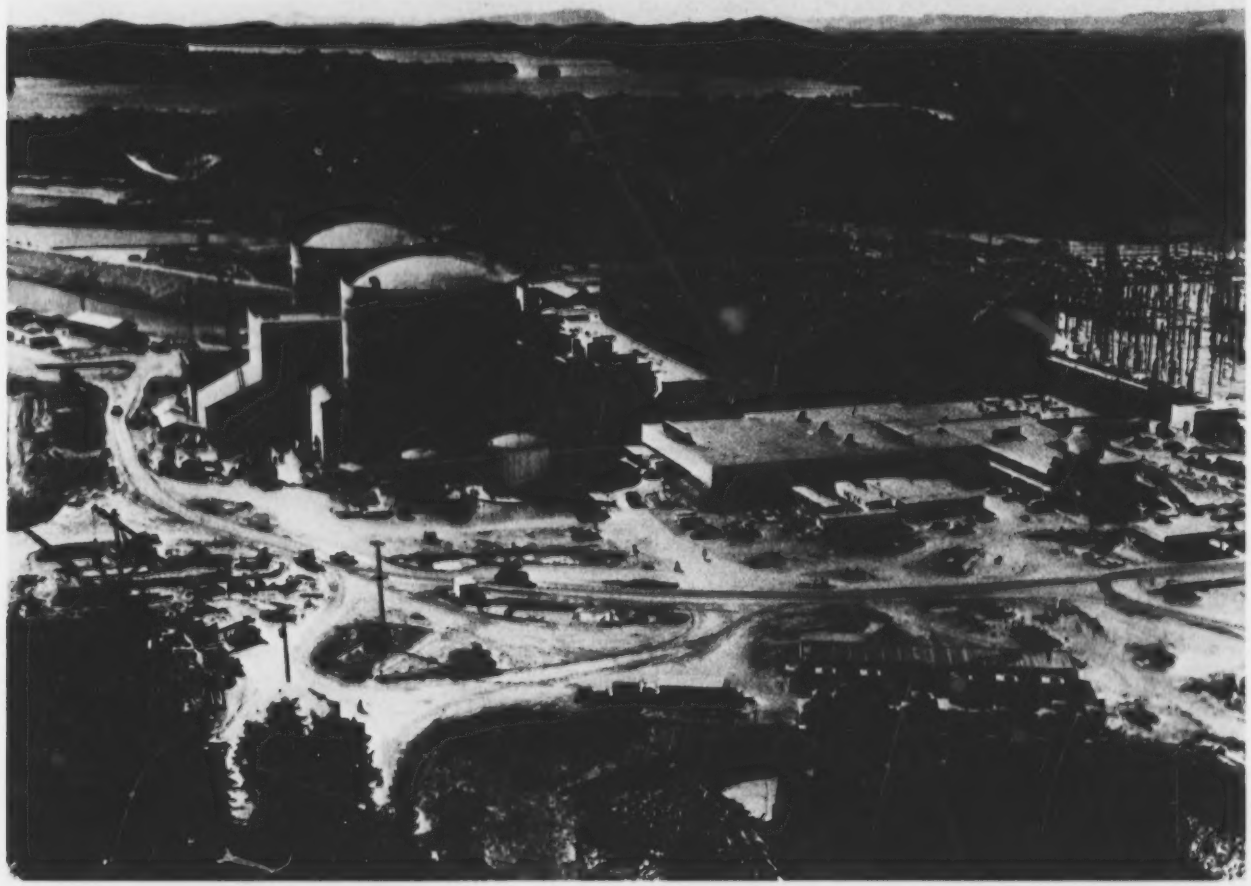


Tennessee Valley Authority

Diagram left: Diagram of a grid system along Rio La Plata in Argentina.

Photo left: The Cumberland Steam Plant, located on the shore of Lake Barkley near Cumberland, Tennessee, is the largest coal-fired power plant in the TVA system. This alternative source of energy has a capacity of 2,600,000 kilowatts in two generating units. Construction began in 1968, and the plant began operations in 1973.

Photo right: Nuclear power is another alternative source of energy, but one that is controversial. The Sequoia Nuclear Plant on the west shore of Chickamauga Lake in Tennessee is capable of generating 2,442,000 kilowatts of electricity.



Tennessee Valley Authority

84

—Bueno, nuevamente, espero que tengas razón.

— ¡Hola!— dijo alguien.

Doug y su papá se voltearon para ver a Robby, el vendedor de periódicos, acercándose.

—¿Qué tal, Robby?— preguntó Doug.

—Bien, bien. Aquí está su periódico, señor Ellison.

—Gracias, Robby,— dijo el señor Ellison y comenzó a leer el periódico.

—Rob, sabes que mi papá y yo estábamos hablando acerca del día que hubo el apagón en....

— ¡Oh, no!— exclamó el señor Ellison.

—¿Qué pasa? ¿Qué pasa, papá?

— ¡Mira los titulares de primera plana, hijo!

"Well, again, I hope you're right, Son."

"Hello!" someone said.

Doug and his father turned to see Robby, the newspaper boy, walking towards them.

"How's it going, Robby?" asked Doug.

"Great, great. Here's your newspaper, Mr. Ellison."

"Thanks, Robby," said Mr. Ellison and he started to read the newspaper.

"Hey, Rob, Dad and I were just talking about the day the power went out in...."

"Oh, no!" Mr. Ellison exclaimed.

"What's wrong? What's the matter, Dad?"

"Look at the front page headlines, Son!"

ESTRELLA de LANTERVILLE

EDICION MATINAL — LANTERVILLE, *VIERNES, 15 DE JULIO, 1977* — 15 CENTAVOS

NUEVA YORK GOLPEADA POR APAGON; MILES ATRAPADAS EN METROS; VANDALISMO EN ALGUNAS AREAS

El gobernador declara estado de emergencia

Duis autem vel eu
lit esse molestaie consequ
o eos et accusam et iusto o
delenit aigue duos dolor
ıtat non provident, simil t
nim id est laborum et dolo
stinct. Nam liber tempor c
ıue civiuda. Et tamen in bu
mper ned libiding gen ep
: impedit doming id quod r
ımdant.

dodecendensse videan
titiam, aequitated fidem. I
ıdipiscing elit, sed diam nc
ore magna aliquam erat v
xercitation ullamcorpor su
nsequet. Duis autem est ve
ılit esse molestaie consequ

eu fugiat nulla pariatur. At vero eos et ac
qui blandit est praesent luptatum delen
xcepteur sint occaecat cupidatat non pı
ıa qui officia deserunt mollit anim id est

n dolor sit amet, consectetur adipiscing
mpor incidunt ut labore et dolore magna
minim veniam, quis nostrud exercitatior
ut aliquip ex ea commodo consequat.

liquip ex ea commodo cor
prehenderit in voluptate ve
fugiat nulla pariatur. At ver
olandit praesent luptatum

oteur sint occaecat cupida
ui officia deserunt mollit a
ud facilis est er expedit di
:tor tum poen legum odioc

odut est neque nonor et i
gent optio congue nihil est
itat, quas nulla praid om u
ad ut coercend magist and

Miles de desamparados; Calles bloqueadas por el tráfico; Mandan tropas estatales a la ciudad a causa del aumento de crímenes

Duis autem ve
e velit esse molestaie cons
vero eos et accusam et ius
ıum delenit aigue duos do
pidatat non provident, sim
lit anim id est laborum et

Nam liber temp
dioque civiuda. Et tamen i
et imper ned libiding gen
l est impedit doming id qu
ım umdant. Improb pary n
and et dodecendensse vid
iustitiam, aequitated fide
ur adipiscing elit, sed

magna aliquam er
ud exercitation ullamcorpo

ut aliquip ex ea commodo
n reprehenderit in voluptat
eu fugiat nulla pariatur. At
ıui blandit praesent luptat
xcepteur sint occaecat cu
a qui officia deserunt mol
dereud facilis est er exped
factor tum poen legum
n modut est neque nonor

optio congue nihi
ıpiditat, quas nulla praid c
nmad ut coercend magist
r vera ratio bene sanos as
n dolor sit amet, consecte
mpor incidunt ut labore et
minim veniam, quis nostr

★ LANTERVILLE STAR ★

MORNING EDITION | LANTERVILLE, *FRIDAY, JULY 15, 1977* | 15 CENTS

POWER FAILURE HITS NEW YORK; THOUSANDS CAUGHT IN SUBWAYS; LOOTERS STRIKE SOME AREAS

Governor Declares State of Emergency

Duis autem ve
e velit esse molestaie cons
vero eos et accusam et ius
um delenit aigue duos dc
pidatat non provident, sin
lit anim id est laborum et c
t distinct. Nam liber temp
dioque civiuda. Et tamen i
et imper ned libiding gen
l est impedit doming id qu
m umdant.

dodecendensse vid
iustitiam, aequitated fide
tur adipiscing elit, sed dian
dolore magna aliquam era
ud exercitation ullamcorpc
consequet. Duis autem es
e velit esse molestaie cons

optio congue nihil impedit do
s eligent optio est congue nihil impedit d
m dolor sit amet, consectetur adipiscing
mpor incidunt ut labore et dolore magna

qui blandit est praesent luptatum deleni
xcepteur sint occaecat cupidatat non pr
a qui officia deserunt mollit anim id est l
dereud facilis est er

vero eos et accusam et ius
ptatum delenit aigue duo
pidatat non provident, sin
lit anim id est laborum et c

dit distinct. Nam liber ten
hil impedit doming id qu
nihil impedit doming id qu
tur adipiscing elit, sed dian

dolore magna aliquam era
ud exercitation ullamcorpc
consequat. Duis autem ve

Thousands Stranded; Traffic Clogs Streets; State Troopers Sent in to City as Crime Rises

Duis autem ve
e velit esse molestaie cons
: vero eos et accusam et ius
tum delenit aigue duos dc
pidatat non provident, sin
lit anim id est laborum et

Nam liber temp
dioque civiuda. Et tamen i
et imper ned libiding gen
l est impedit doming id qu
m umdant. Improb pary r
and et dodecendensse vid
iustitiam, aequitated fide
tur adipiscing elit, sed

magna aliquam era
ud exercitation ullamcorpc

ut aliquip ex ea commodo
n reprehenderit in voluptat
eu fugiat nulla pariatur. At
qui blandit praesent luptat
xcepteur sint occaecat cu
a qui officia deserunt mol
dereud facilis est er exped
factor tum poen legum
n modut est neque nonor
optio congue nihi
ipiditat, quas nulla praid c
nmad ut coercend magist
r vera ratio bene sanos as
m dolor sit amet, consecte
mpor incidunt ut labore et
minim veniam, quis nostr

ACTIVIDADES

Actividad 1

Contesta las siguientes preguntas:

a. Explica por qué el pueblo de Youngtown dependía tanto de una sóla fuente de energía para generar electricidad.

b. ¿Cuáles sucesos produjeron el apagón? ¿Fue por causas técnicas o económicas?

c. Explica por qué la ayuda económica federal le causó más problemas al señor Ellison.

d. Explica por qué las áreas de los alrededores no pudieron (o no quisieron) prestarle más ayuda de la que le dieron a Youngtown.

e. ¿Por qué no había desarrollado el pueblo fuentes alternativas de energía eléctrica para emergencias?

f. Después de leer el ensayo, ¿crees que tu comunidad debería desarrollar fuentes alternativas de energía? ¿Por qué? ¿Cómo crees que tu comunidad debe iniciar dicho proyecto? ¿Qué papel importante podrías desempeñar tú?

g. ¿Quién debe distribuir la energía eléctrica en una crisis? ¿Cuál criterio se debe seguir? ¿Por qué?

h. Después de leer este ensayo, ¿crees que sea posible prevenir la clase de faltas de energía eléctrica parecidas a las de que se habla en este ensayo? ¿Cómo podrías juntar la información necesaria para hacer estas predicciones? ¿Qué habilidades técnicas, conocimiento y comprensión necesitarías? ¿Cómo las conseguirías?

ACTIVITIES

Activity 1

Answer the following questions:

a. Determine why Youngtown relied so heavily on one source of energy to generate electricity.

b. What series of events led to the eventual power blackout? Were these events technical or economic?

c. Explain why the federal support money caused Mr. Ellison more trouble.

d. Explain why the nearby areas couldn't (or wouldn't) give Youngtown any more help than they did.

e. Why hadn't the town developed alternative sources of electric power for emergencies?

f. After reading the case study, do you believe your community should develop alternative sources of power? Why? How would you suggest your community go about initiating the project? What important role could you play?

g. Who should determine electric power distribution in a crisis? What criteria should be used? Why?

h. As a result of reading this case study, do you believe it is possible to predict the type of electrical power shortages talked about in the study? How would you go about gathering the information necessary to make these predictions? What kinds of technical skills, knowledge, and understanding would you need? Where would you get them?

i. Supón que tú formas parte del grupo responsable por la energía eléctrica y su distribución en tu comunidad. Imagínate además que hubiera un apagón en tu comunidad. ¿Cuáles serían los resultados inmediatos y de largo plazo? ¿Cómo desarrollaría tu grupo un plan de emergencia a largo plazo para enfrentarse con estos problemas? ¿Qué clase de plan sugerirías para asegurarte que tu comunidad nunca necesitaría este plan de emergencia?

Actividad 2

El 15 de julio de 1977, debido a una falla de energía eléctrica, hubo un apagón en la ciudad de Nueva York. Dirigidos por el maestro, formen grupos. Lean artículos sobre los acontecimientos que se publicaron en los periódicos y revistas semanales después de esa fecha. Contesten las siguientes preguntas y discútanlas con el resto de la clase.

a. ¿Cómo funciona el sistema de rejillas que le provee energía a la región noreste de los Estados Unidos y partes del Canadá?
b. ¿Por qué afectó el apagón solamente a Nueva York?
c. ¿Cómo reaccionó la gente al apagón?
d. Si se cometieron actos contra la ley, ¿cuáles fueron las razones por los crímenes?
e. Describe algunos cambios en el nivel de vida durante el apagón.
f. ¿Hay sugerencias de cómo puede prevenirse un apagón en el futuro?

i. Suppose you are part of the group responsible for electric power and its distribution in your community. Also, suppose your community were to experience an electrical blackout. What would be the immediate and long term results? How would your group go about devising a long term emergency plan to deal with these problems? What kind of plan would you suggest to make sure that your community never needed this emergency plan?

Activity 2

On July 15, 1977, due to electric power failure, there was a blackout in New York City. Under your teacher's supervision, divide yourselves into groups. Read articles published in newspapers and the weekly magazines on this subject. Answer the following questions, and discuss them with the rest of the class.

a. How does the grid system which provides power for the northeastern region of the United States and parts of Canada work?
b. Why was it that the blackout affected only New York?
c. How did people react to the blackout?
d. If crimes occurred, what were some of the underlying reasons for these crimes?
e. Describe some changes in the standard of living during the blackout.
f. Are there suggestions on how a power failure can be prevented in the future?

Actividad 3

En noviembre de 1965, hubo un apagón en casi todo el noreste de los Estados Unidos y partes del Canadá. También afectó a la ciudad de Nueva York. Haz una investigación sobre este apagón bajo la supervisión de tu maestro y junta datos como hiciste en la Actividad 2. Contesta las siguientes preguntas. Comparte y discute la información obtenida con el resto de tu clase.

a. ¿Qué causó el apagón?
b. ¿Por qué afectó a un área tan grande?
c. ¿Cómo reaccionó la gente a este apagón?
d. Compara la reacción de la gente a este apagón con el apagón de 1977.
e. ¿Por qué hay diferencias entre los dos apagones?
f. ¿Qué mejoras se habían llevado a cabo esa vez en el sistema de rejillas para evitar otro fallo de energía?
g. Describe otras maneras en que tú crees que fue afectada la sociedad por el apagón. ¿Por qué crees eso?

Activity 3

In November of 1965, the power went out in almost the entire northeastern United States and many parts of Canada. New York City was also affected. Research this incident as well, under your teacher's supervision, and gather data the same way as you did in Activity 2 to answer the following questions. Share and discuss the information with the rest of your class.

a. What caused the blackout?
b. Why was such a huge area affected?
c. How did people react to this power failure?
d. Compare people's reaction to this blackout with their reactions to the 1977 blackout.
e. Why are there differences between the two blackouts?
f. What improvements were made that time to the grid system to avoid another power failure?
g. Describe other ways in which you think society was disrupted by the blackout. Why do you think so?

EXCURSIONES

Excursión 1

Describe el uso de la electricidad en tu casa. Haz una lista de la maquinaria y aparatos que usan en tu casa. Explica cómo sería la vida en tu casa si dejaran de usar la mitad de las cosas en tu lista. Explica por qué tú y tu familia estarían o no estarían a favor de hacer este cambio.

Excursión 2

Visita la compañía local que provee electricidad a tu comunidad y pregúntales:

a. ¿Qué recursos usan para producir electricidad? ¿Por qué?
b. ¿Tiene sistemas alternativos? ¿Por qué o por qué no?
c. ¿Cómo calcula la compañía las cuentas de electricidad del público. Pagan todos la misma cantidad? ¿Por qué o por qué no?
d. Si los grandes consumidores pagan menos, ¿qué efecto tiene esto en el uso de la electricidad, en la contaminación del medio ambiente, en la escasez en el futuro y en la responsabilidad de pagar el costo de construir nuevas plantas de energía eléctrica?

Excursión 3

Averigua si tu comunidad tiene un plan de distribución de electricidad en casos de emergencia. ¿Estás de acuerdo con él? ¿Por qué o por qué no?

EXCURSIONS

Excursion 1

Describe the uses of electricity in your home. Make a list of electric equipment and appliances that are used in your home. Explain how life at home would be if you stopped using half of the items on your list. Explain why you and your family would be, or would not be willing to make this change.

Excursion 2

Visit the local company that provides electricity to your community and ask them the following questions:

a. What resources do they use to generate electricity? Why?
b. Do they have alternative systems? Why or why not?
c. How does the company calculate customer billing? Does every consumer pay the same amount for equal service? Why or why not?
d. If large users pay less, what effect does this have on the utilization of electricity, on environmental pollution, on future scarcity, and on the responsibility to pay for the cost of building new electric power plants?

Excursion 3

Find out if your community has an emergency electricity distribution plan. Do you agree with it? Why or why not?

90

Excursión 4

Habla sobre el significado de la escasez. ¿Hay escasez de todos los recursos? ¿Es la escasez de algunos recursos más importante que la de otros? ¿Por qué o por qué no?

Excursión 5

Inventa una comunidad imaginaria donde nunca haya habido electricidad. Trata de evaluar si la vida en dicha comunidad es mejor o peor que la vida en tu propia comunidad. Si tuvieras que vivir en una comunidad sin electricidad, habla sobre el proceso de adaptación por el cual tendrías que pasar.

Excursion 4

Discuss the meaning of scarcity. Are all resources scarce? Is scarcity of some resources more important than others? Why or why not?

Excursion 5

Create an imaginary community where there has never been any electricity. Try to evaluate whether life in this community is better or worse than life in your own community. If you had to live in a community without electricity, discuss the process of adaptation you would have to go through.

LISTA DE LECTURA SUGERIDA

Alexander, T.R. *Botany*. New York: Golden Press, 1970.
Describe la vida de las plantas en los ambientes marinos, desérticos y boscosos desde un punto de vista ecológico.

Barton, R. *Oceanology Today: Man Explores the Sea*. New York: Doubleday, 1971.
Presenta un argumento para el uso industrial de los recursos de los océanos como la pesca, la minería y la diversión.

Blanstein, E.H. *Your Environment and You*. Dobbs Ferry, N.Y.: Oceana, 1974.
Describe la importancia del medio ambiente y cómo la contaminación altera el medio ambiente y afecta a todo el mundo.

Bloome. E. *The Water We Drink*. New York: Doubleday, 1971.
Describe la contaminación del agua y las maneras tan fáciles en que todos pueden ayudar a mantener el agua limpia.

Commoner, B. *The Closing Circle: Nature, Man, and Technology*. New York: Knopf, 1971.
Explica la ecología con la descripción de cómo los seres humanos contaminan la tierra, el aire y el agua.

Duffy, E. *Conservation of Nature*. New York: McGraw Hill, 1971.
Discute el papel que los humanos desempeñan en el balance ecológico de la naturaleza, los problemas que la gente ha causado y la necesidad de conservar los recursos naturales.

SUGGESTED READING LIST

Alexander, T.R. *Botany*. New York: Golden Press, 1970.
Describes plant life in marine, desert, and forest environments with an ecological perspective.

Barton, R. *Oceanology Today: Man Explores the Sea*. New York: Doubleday, 1971.
Presents a case for the industrial use of the resources of the oceans as in fishing, mining, and recreation.

Blanstein, E.H. *Your Environment and You*. Dobbs Ferry, N.Y. : Oceana, 1974.
Describes the importance of the environment and how pollution alters the environment and affects everyone.

Bloome, E. *The Water We Drink*. New York: Doubleday, 1971.
Describes water pollution and easy ways everyone can help to keep water pure.

Commoner, B. *The Closing Circle: Nature, Man, and Technology*. New York: Knopf, 1971.
Explains ecology with descriptions of humans' polluting the earth, air, and water.

Duffy, E. *Conservation of Nature*. New York: McGraw Hill, 1971.
Discusses the role of humans in the ecological balance of nature, the problems humans have caused, and the need for conservation of natural resources.

Emmel, Thomas C. *An Introduction to Ecology and Population Biology*. New York: Norton, 1973.
Estudia la evolución, sistemas ecológicos, ciclos vitales, el control del crecimiento de la población y lo que se puede esperar para el futuro.

Halacy, D.S. *Feast and Famine* (The Nature of Man series). Philadelphia: Macrae Smith, 1971.
Describe la necesidad del alimento, cadenas alimenticias y los problemas de contaminación y el exceso de población.

_____. *Habitat*. Philadelphia: Macrae Smith, 1971.
Describe el ecosistema de la tierra y las fuerzas del medio ambiente que dan forma a la vida del planeta.

Laycock, G. *Animal Movers: A Collection of Ecological Surprises*. New York: Doubleday, 1971.
Trata de los animales controlados por los de rapiña en sus ecosistemas naturales, pero los cuales, al sacarlos fuera de su ecosistema, alcanzan un exceso de población y destruyen su medio ambiente.

Lowenherz, R.J. *Population*. Buffalo: Creative Education Press, 1970.
Estudia los problemas del crecimiento de la población tales como el exceso de población, las fuentes alimenticias inadecuadas, la destrucción del medio ambiente y las posibles soluciones para el exceso de población.

Millard, R. et al. *Clean Air—Clean Water for Tomorrow's World*. New York: Messner, 1971.
Discute las causas de la contaminación del aire y del agua y las soluciones posibles para un futuro más limpio.

Emmel, Thomas C. *An Introduction to Ecology and Population Biology*. New York: Norton, 1973.
Studies evolution, ecological systems, life cycles, regulation of population growth, and prospects for the future.

Halacy, D.S. *Feast and Famine* (The Nature of Man series). Philadelphia: Macrae Smith, 1971.
Describes the need for food, food chains, and the problems of pollution and overpopulation.

_____. *Habitat*. Phildelphia: Macrae Smith, 1971.
Describes the ecosystem of Earth and the environmental forces which shape life on the planet.

Laycock, G. *Animal Movers: A Collection of Ecological Surprises*. New York: Doubleday, 1971.
Tells of animals controlled by predators in their natural ecosystems, but taken out of their ecosystem become overpopulated and destroy their environment.

Lowenherz, R.J. *Population*. Buffalo: Creative Education Press, 1970.
Studies the problems of population growth such as overpopulation, inadequate food sources, environmental destruction; and possible solutions to overpopulation.

Millard, R. et al. *Clean Air—Clean Water for Tomorrow's World*. New York: Messner, 1971.
Discusses the causes of air and water pollution and possible solutions for a cleaner future.

Moore, R. *Man in the Environment*. New York: Knopf, 1975.
Describe el lugar que los seres humanos ocupan en los ecosistemas de la tierra y la destrucción del medio ambiente que causan la avaricia y la falta de cuidado.

Owen, D.F. *What is Ecology?* New York: Oxford University Press, 1974.
Muy buen recurso básico para los maestros que desean introducir conceptos de ecosistemas, el crecimiento de la población y la diversidad.

Paradis, A.A. *Reclaiming the Earth: Jobs that Help Improve the Environment*. New York: Longman, 1971.
Explora las muchas y diferentes clases de especialistas que se necesitan para reducir la contaminación del medio ambiente.

Perelman, L.J. *The Global Mind: Beyond the Limits to Growth*. New York: Mason/Charter, 1976.
Antecedentes excelentes para que el maestro desarrolle una percepción mundial del problema de crecimiento y el equilibrio ecológico.

Pringle, L.P. *Recycling Resources*. New York: MacMillan, 1974.
Traza el número de los recursos importantes que pueden renovarse y usarse de nuevo.

Segerberg, O. *Where Have All the Flowers, Fishes, Birds, Trees, Water, and Air Gone?* New York: Longman, 1971.
Discute el mal trato que los seres humanos dan al planeta tierra y sugiere los cambios necesarios para poder sobrevivir.

Southwick, C.H. *Ecology and the Quality of our Environment*. New York: Van Nostrand, 1976.
Un buen libro de recursos para maestros, que trata de la contaminación, población y ecosistemas y lo que se puede esperar en el futuro.

Moore, R. *Man in the Environment*. New York: Knopf, 1975.
Describes the place of humans in the Earth's ecosystems and the destruction of the environment caused by human greed and carelessness.

Owen, D.F. *What is Ecology?* New York: Oxford University Press, 1974.
A good background source for teachers to introduce concepts of ecosystems, population growth, and diversity.

Paradis, A.A. *Reclaiming the Earth: Jobs that Help Improve the Environment*. New York: Longman, 1971.
Explores the many different kinds of specialists who are needed to reduce pollution in the environment.

Perelman, L.J. *The Global Mind: Beyond the Limits to Growth*. New York: Mason/Charter, 1976.
An excellent background for the teacher to develop a global feel for the problem of growth and ecological balance.

Pringle, L.P. *Recycling Resources*. New York: MacMillan, 1974.
Traces how many valuable resources can be recycled and reused by humans.

Segerberg, O. *Where Have All the Flowers, Fishes, Birds, Trees, Water, and Air Gone?* New York: Longman, 1971.
Discusses the human misuse of the planet Earth and suggests necessary changes for survival.

Southwick, C.H. *Ecology and the Quality of our Environment*. New York: Van Nostrand, 1976.
A good source book for teachers on pollution, population, ecosystems, and prospects for the future.

Stover, J.N. *The Web of Life*. New York: Mentor Books, 1953.
Un estudio ecológico clásico que examina la relación recíproca entre los organismos y la conservación del medio ambiente.

Turk, J., et al. *Ecosystems, Energy, Population*. Philadelphia: Saunders, 1975.
Un libro para maestros y para estudiantes, bellamente ilustrado, que describe las relaciones entre los seres humanos, los animales y los cambios causados por la gente en el medio ambiente.

Stover, J.N. *The Web of Life*. New York: Mentor Books, 1953.
A classic ecological study which examines the interrelationship between living things and conservation of the environment.

Turk, J. et al. *Ecosystems, Energy, Population*. Philadelphia: Saunders, 1975.
A beautifully illustrated book for teachers and students describing the realtionships between humans, animals, and environmental change caused by humans.

95

BIBLIOGRAFIA DE FOTOS AUXILIARES

Anti-and Pro-Pollution Cartoons

Documentary Photo Aids, P.O. Box 956, Mt. Dora, FL, 32757, $14.50.

Veinticuatro fotos, caricaturas y carteles sobre la producción del medio ambiente. Material excelente para lecciones. Solamente en inglés.

Ecology: The Pollution Problem

Social Studies School Service, 10,000 Culver Boulevard, Culver City, CA, 90230, $6.75.

Colección de 20 fotos auxiliares sobre la contaminación y un libro de 64 páginas acerca de las fotos. Solamente en inglés.

Pollution Photo Pack

Social Studies School Service, 10,000 Culver Boulevard, Culver City, CA, 90230, $3.50.

Diez fotos en blanco y negro con una guía para maestros que ilustra los mayores problemas mundiales de contaminación. Solamente en inglés.

The Vandalized Environment

Documentary Photo Aids, P.O. Box 956, Mt. Dora, FL, 32747, $15.00.

Veinticinco fotos auxiliares sobre el desperdicio y la contaminación causados por los seres humanos. Material excelente para lecciones. Solamente en inglés.

Anti-and Pro-Pollution Cartoons

Documentary Photo Aids, P.O. Box 956, Mt. Dora, FL, 32757, $14.50.

Twenty-four photos, cartoons, and posters on environmental production. Excellent lesson materials. Only in English.

Ecology: The Pollution Problem

Social Studies School Service, 10,000 Culver Boulevard, Culver City, CA, 90230, $6.75.

Set of 20 photo aids on pollution with a 64 page book about photos. Only in English.

Pollution Photo Pack

Social Studies School Service, 10,000 Culver Boulevard, Culver City, CA, 90230, $3.50.

Ten black and white photos with teachers guide illustrating major world pollution problems. Only in English.

The Vandalized Environment

Documentary Photo Aids, P.O. Box 956, Mt. Dora, FL, 32747, $15.00.

Twenty-five photo aids on human waste and pollution. Excellent lesson materials. Only in English.

BIBLIOGRAFIA DE PELICULAS

Disponibles en español o en inglés

La anotación típica contendrá la siguiente información: el título en español, seguido por el título en inglés entre paréntesis; el productor: la persona o el grupo que pagó por la producción de la película; el distribuidor: la organización que maneja la venta, la renta o la exhibición de la película; si la película está en color o en blanco y negro, el tiempo que dura y el año que fue puesta en circulación. El productor y el distribuidor están apuntados por medio de siglas. Estas siglas se explican en el Indice de Productor/Distribuidor, y los domicilios son proporcionados. La última parte de cada anotación describe brevemente la película.

Si alguna película no está disponible en su centro de recursos, usted debe de comunicarse con el productor o con el distribuidor para más información acerca de la película.

Información acerca del precio

Usted notará en las anotaciones que los precios de las películas que duran el mismo tiempo varían considerablemente de una compañía a otra. Esto se debe a las diferencias en la calidad de las películas y los costos de producción. Los precios de películas recientes son más altos que los de películas más antiguas debido principalmente a los crecientes costos de producción. Para obtener información más reciente sobre el precio, comuníquese con el productor o con el distribuidor.

Available in English or Spanish

The typical entry will contain the following information: the English title followed by the Spanish title in parenthesis; the producer: person or group funding the production of the film; the distributor: organization handling the sale, rental, or release of the film; whether the film is black and white or color; running time; and the year of release. The producer and distributor are listed by acronyms. These acronyms are explained in the Producer/Distributor Index, and addresses are provided. The last part of each entry briefly describes the film.

If a particular film is not available at your local resource center, you should contact either the producer or the distributor for further information about the film.

Price Information

You will note in the entries that prices for films of the same running time vary considerably from one company to another. This is due to differences in film quality and production costs. Prices for recent films are higher than those for older films, primarily because of increasing costs of production. To obtain the most recent price information, contact the producer or distributor.

97

NOTA ESPECIAL:

Las películas mencionadas en el texto son apropiadas para el ensayo o los libros que siguen.

Libro 1 Sequoia
Libro 2 Regreso a Alviso
Libro 3 Muerte en los campos
Libro 4 Construyendo una comunidad

Libro 1 Sequoia
Libro 2 Regreso a Alviso
Libro 3 Ecología básica: Principios e implicaciones
Libro 4 Construyendo una comunidad

Libro 1 Sequoia
Libro 2 Regreso a Alviso
Libro 3 El campeonato
Libro 4 Construyendo una comunidad

La siguiente información se puede usar como una guía de precios para comprar una película de color en junio de 1976:

Duración	Precio
5 – 9 minutos	$ 85 – $145
10 – 14 minutos	90 – 190
15 – 19 minutos	170 – 270
20 – 24 minutos	220 – 335
25 – 30 minutos	285 – 410

Los precios de las películas que duran más de treinta minutos, varían demasiado para proveer una guía que sirva.

Los árboles grandes (The Big Trees), productor–CAROUF, distribuidor–CAROUF, color, 7 minutos, 1973.
Muestra un viaje para ver las sequoias; discute la botánica y la conservación. De la serie de películas bilingües de la Fundación Brentano.

El bosque crece (The Forest Grows), productor–EBF, distribuidor–EBF, color, 10 minutos, 1949.
Describe el crecimiento de los bosques y los elementos que contribuyen a un bosque maduro. Explica las zonas forestales en relación a la temperatura y a la cantidad de lluvia y define la frase "clímax forestal" en términos de las especies que predominan cuando el bosque ya es maduro. De la serie Ciencia Viviente.

El bosque produce (The Forest Produces), productor–EBF, color, 11 minutos, 1949.
Describe los vertientes, los árboles de monte y cómo crecen, y cómo el bosque sirve para la recreación física y espiritual. Enfatiza la forma en que los bosques son amenazados por los seres humanos.

The following information is presented as a guide to the purchase price of color films as of June, 1976.

Running Time	Price
5 – 9 minutes	$ 85 – $145
10 – 14 minutes	90 – 190
15 – 19 minutes	170 – 270
20 – 24 minutes	220 – 335
25 – 30 minutes	285 – 410

Prices for films longer than thirty minutes in length vary too much to provide a useful guide.

Special Note:

The films mentioned in the text are appropriate for the case study or booklets given below.

The Big Trees (Los árboles grandes), producer–CAROUF, distributor–CAROUF, Color, 7 minutes, 1973.
Shows a field trip to see the redwoods; discusses botany and conservation. From Brentano Foundation Bilingual Film Series.

Booklet 1 Sequoia
Booklet 2 Return to Alviso
Booklet 3 Death in the Fields
Booklet 4 Building a Community

The Community (La comunidad), producer–EBF, distributor–EBEC, Color, 11 minutes, 1962.
Defines an ecological community as a complex network of interrelationships among a group of plants and animals adapted to the same general physical conditions, food chains, and food webs. From the Biology Series, Unit 1, Ecology.

This film may be used in conjunction with "Basic Ecology: Principles and Implications," which appears in all booklets.

Conservation of Energy (La conservación de la energía), distributor–MLA, Black and White, 27 minutes, 1960.
Traces energy output from coal to electricity in a large power plant. Demonstrates the conservation law for random and orderly motion. From the PSSC Physics Film Series.

Booklet 1 To Become a Man
Booklet 2 We're Moving; The Day the Power Went Out
Booklet 4 Building A Community

98

Esta película se puede utilizar en conjunto con "Ecología básica: Principios e implicaciones," que aparece en todos los libros.

Libro 1 Para hacerse un hombre
Libro 2 Nos mudamos; El día del apagón
Libro 4 Construyendo una comunidad

Esta película se puede utilizar en conjunto con "Ecología básica: Principios e implicaciones," que aparece en todos los libros.

Libro 1 Epopeya de las algas
Libro 2 Ecología básica: Principios e implicaciones
Libro 3 El viajero
Libro 4 Ecología básica: Principios e implicaciones

La comunidad (The Community), productor–EBF, distribuidor–EBEC, color, 11 minutos, 1962.
Define una comunidad ecológica como una red compleja de relaciones entre un grupo de plantas y animales que se adaptan a las mismas condiciones físicas generales, a las cadenas alimenticias y a las redes alimenticias. De la serie Biología, Unidad 1, Ecología.

La conservación de la energía (Conservation of Energy), distribuidor–MLA, blanco y negro, 27 minutos, 1960.
Traza la producción de energía desde el carbón hasta la electricidad en una planta eléctrica grande. Demuestra la ley de conservación para el movimiento ordenado y desordenado. De la serie de películas de Física PSSC.

La conservación de nuestros recursos naturales (Conserving our Natural Resources), productor–BFA, distribuidor–BFA, color, 17 minutos, 1966.
Describe la forma en que la gente toma recursos de su medio ambiente, algunos de los cuales pueden ser renovados (como la tierra) y otros que no (como el petróleo); describe técnicas para conservar las dos clases de recursos.

Cultivando peces (Fish Farming), productor–UNIJAP, distribuidor–UNIJAP, color, 29 minutos, 1967.
Explica que al utilizar la naturaleza, los seres humanos han convertido al mundo animal y vegetal en una organización cooperativa. Describe los esfuerzos llevados a cabo para aplicar esta idea a los océanos y a los mares.

Conserving Our Natural Resources (La conservación de nuestros recursos naturales), producer–BFA, distributor–BFA, Color, 17 minutes, 1966.
Describes how humans take resources from their environment, some of which can be renewed (e.g., soil), some of which cannot (e.g., oil); describes techniques for conserving both.

Distribution of Plants and Animals (La distribución de animales y plantas), producer–EBF, distributor–EBEC, Color, 16 minutes.
A study of plant and animal ecology that shows the various factors which influence the distribution and survival of animals in a given geographical area. From the Biology Series, Unit 1, Ecology.

Ecology: Wanted Alive (La ecología: Se quiere viva), producer–AIMS, distributor–AIMS, Color.
Considers endangered species and those species that are now extinct because of the destruction of their natural environment. Points out pollution, the use of insecticides, the upsetting of the balance of nature along with man's thoughtless killing of these animals and birds, as areas of concern to all who wish to preserve the wildlife.

Ecosystems (Los ecosistemas), producer–AIMS, distributor–AIMS, Color, 10 minutes.
Points out the relationship of all ecosystems.

Ecosystems: Aquatic Environment (Ecosistemas: El ambiente acuático), distributor–AIMS, Color, 8 minutes, 1972.
Demonstrates the complex balance of each ecosystem from mountain stream to sea.

All films on this page may be used in conjunction with "Basic Ecology: Principles and Implications," which appears in all booklets.

Booklet 1 Seaweed Saga
Booklet 2 Return to Alviso
Booklet 3 Death in the Fields
Booklet 4 Building A Community

99

Esta película se puede utilizar en conjunto con "Ecología básica: Principios e implicaciones," que aparece en todos los libros.

Esta película se puede utilizar en conjunto con "Ecología básica: Principios e implicaciones," que aparece en todos los libros.

Esta película se puede utilizar en conjunto con "Ecología básica: Principios e implicaciones," que aparece en todos los libros.

Esta película se puede utilizar en conjunto con "Ecología básica: Principios e implicaciones," que aparece en todos los libros.

Libro 1 Epopeya de las algas
Libro 2 Regreso a Alviso
Libro 3 Muerte en los campos
Libro 4 Construyendo una comunidad

La distribución de animales y plantas (Distribution of Plants and Animals), productor–EBF, distribuidor–EBEC, color, 16 minutos.
Un estudio de la ecología de plantas y animales que muestra los varios factores que influyen en la distribución y la supervivencia de los animales en cierta región geográfica. De la serie Biología, Unidad 1, Ecología.

La ecología de la población (Population Ecology), productor–EBF, distribuidor–EBEC, color, 19 minutos, 1964.
Muestra cómo las condiciones del medio ambiente, así como los enemigos naturales y los factores alimenticios, pueden ayudar a aumentar o reducir los nacimientos y las muertes. Discute cómo los seres humanos, con su habilidad para cambiar el medio ambiente, han creado la explosión demográfica. De la serie Biología, Unidad 1, Ecología.

La ecología: Se quiere viva (Ecology: Wanted Alive), productor–AIMS, distribuidor–AIMS, color.
Considera las especies de animales en peligro de extinción y las que son extintas debido a la destrucción de su medio ambiente. Señala la contaminación, el uso de insecticidas, la alteración del equilibrio de la naturaleza, junto con la desconsiderada matanza de animales y pájaros, como áreas de preocupación para todos aquéllos que quieran preservar la fauna.

Los ecosistemas (Ecosystems), productor–AIMS, distribuidor–AIMS, color, 10 minutos.
Señala la relación que existe entre todos los ecosistemas.

Ecosistemas: El ambiente acuático (Ecosystems: Aquatic Environment), distribuidor–AIMS, color, 8 minutos, 1972.
Demuestra el equilibrio tan complejo de cada ecosistema desde los arroyos de las montañas hasta el mar.

Ecosystems: Desert Environment (Ecosistemas: El ambiente del desierto), producer–AIMS, distributor–AIMS, Color, 10 minutes.
Portrays the delicate balance of plants, animals, insects, and reptiles that make up the desert. From the Ecosystems Series.

Booklet 1 *To Become a Man*
Booklet 2 *Return to Alviso*
Booklet 3 *Death in the Fields*
Booklet 4 *Earthquake!*

Ecosystems: Mountain, Forest, and Meadow (Ecosistemas: Las montañas, los bosques y los prados), distributor–AIMS, Color, 11 minutes, 1972.
Emphasizes the important balance of man's natural resources.

Booklet 1 *Sequoia*
Booklet 2 *Return to Alviso*
Booklet 3 *Death in the Fields*
Booklet 4 *Building A Community*

Ecosystems: Tidal Zone (Ecosistemas: Zona de marea), distributor–AIMS, Color, 10 minutes, 1972.
Shows the importance of the balance of marine plants and animals.

Booklet 1 *Seaweed Saga*
Booklet 2 *Basic Ecology: Principles and Implications*
Booklet 3 *The Traveler*
Booklet 4 *Basic Ecology: Principles and Implications*

Element Three (El tercer elemento), producer–NFBC, distributor–IFB, Color, 46 minutes, 1966.
Explores water, showing how the supply of water is dwindling due to waste, especially in countries abundant with water. Supports UNESCO's campaign for the conservation of water.

Booklet 1 *Basic Ecology: Principles and Implications*
Booklet 2 *Return to Alviso*
Booklet 3 *Death in the Fields*
Booklet 4 *Building A Community*

Fish Farming (Cultivando peces), producer–UNIJAP, distributor–UNIJAP Color, 29 minutes, 1967.
Explains that in utilizing nature, humans have made the world of creatures and plants into a cooperative organization. Describes the attempts to spread this idea to the seas and oceans.

Booklet 1 *Seaweed Saga*
Booklet 2 *Basic Ecology: Principles and Implications*
Booklet 3 *The Traveler*
Booklet 4 *Basic Ecology: Principles and Implications*

The Forest Grows (El bosque crece), producer–EBF, distributor–EBF, Color, 10 minutes, 1949.
Describes how forests grow and the elements that contribute to a mature forest. Explains forest zones in relation to temperature and rainfall and defines the phrase "climax forest" in terms of species that predominate when the forest is mature. From the Living Science Series.

Booklet 1 *Sequoia*
Booklet 2 *Return to Alviso*
Booklet 3 *Basic Ecology: Principles and Implications*
Booklet 4 *Building a Community*

100

Libro 1 Para hacerse un hombre
Libro 2 Regreso a Alviso
Libro 3 Muerte en los campos
Libro 4 ¡Terremoto!

Libro 1 Sequoia
Libro 2 Regreso a Alviso
Libro 3 Muerte en los campos
Libro 4 Construyendo una comunidad

Libro 1 Epopeya de las algas
Libro 2 Ecología básica: Principios e implicaciones
Libro 3 El viajero
Libro 4 Ecología básica: Principios e implicaciones

Libro 1 Ecología Básica: Principios e implicaciones
Libro 2 El día del apagón
Libro 3 Muerte en los campos
Libro 4 Construyendo una comunidad

Esta película se puede utilizar en conjunto con "Ecología básica: Principios e implicaciones," que aparece en todos los libros.

Ecosistemas: El ambiente del desierto (Ecosystems: Desert Environment), productor–AIMS, Distribuidor–AIMS, color, 10 minutos.
Demuestra el equilibrio delicado de las plantas, animales, insectos y reptiles que constituyen el desierto. De la serie Ecosistemas.

Ecosistemas: Las montañas, los bosques y los prados (Ecosystems: Mountain, Forest, and Meadow), distribuidor–AIMS, color, 11 minutos. 1972.
Enfatiza la importancia del equilibrio de los recursos naturales del ser humano.

Ecosistemas: Zona de marea (Ecosystems: Tidal Zone), distribuidor–AIMS, color, 10 minutos, 1972.
Muestra la importancia del equilibrio de las plantas y los animales del océano.

No hay desafío más grande (No Greater Challenge), productor–USAEC, distribuidor–USAEC, color, 14 minutos, 1969.
Estudia el desafío que tiene la humanidad de proveer suficiente agua y alimentos para el futuro, y describe la contribución que harán los grandes complejos agro-industriales cuando puedan usar energía atómica para desalinizar las regiones costeñas y convertirlas en comunidades fértiles y productivas.

Nuestra tierra (This Land of Ours), productor–USDA, distribuidor–USDA, color, 28 minutos.
Muestra cómo se conservan y se reconstruyen los recursos del agua y de la tierra por medio de la ayuda financiera y la técnica del programa de conservación agrícola. Describe el trabajo que está en progreso desde Oregon hasta Nueva York.

The Forest Produces (El bosque produce), producer–EBF, Color, 11 minutes, 1949.
Describes watersheds, timber and how it grows, and how the forest can be used for physical and spiritual recreation. Emphasizes how these forest resources are threatened by humans.

Booklet 1 *Sequoia*
Booklet 2 *Return to Alviso*
Booklet 3 *The Championship*
Booklet 4 *Building A Community*

The Grasslands (Los prados), producer–EBF, distributor–EBEC, Color, 17 minutes, 1962.
Describes the ecological interrelationships of the grassland community, giving examples of typical food chains. Shows the location of the world's grasslands, explains how they originated, and describes their importance as food producing areas. From the Biology Series, Unit 1, Ecology.

This film may be used in conjunction with "Basic Ecology: Principles and Implications," which appears in all booklets.

No Greater Challenge (No hay desafío más grande), producer–USAEC, distributor–USAEC, Color, 14 minutes, 1969.
Studies the challenge of humans to provide sufficient food and water for the future, and describes the contribution that nuclear-powered agro-industrial desalting complexes will make when they are able to convert arid coastal regions into fertile productive communities.

Booklet 1 *Basic Ecology: Principles and Implications*
Booklet 2 *The Day the Power Went Out*
Booklet 3 *Death in the Fields*
Booklet 4 *Building A Community*

Oceans of Water, But–None to Spare (Océanos de agua, pero nada de sobra), producer–TFC, distributor–AIMS, Color, 22 minutes.
Shows what is happening to the sea and its life, and explores the problems involved in conserving its resources. Features C. Leroy French, underwater photographer, in a dialogue with his son as they spend a day walking along the beach.

Booklet 1 *Seaweed Saga*
Booklet 2 *Basic Ecology: Principles and Implications*
Booklet 3 *The Traveler*
Booklet 4 *Basic Ecology: Principles and Implications*

101

Esta película se puede utilizar en conjunto con "Ecología básica: Principios e implicaciones," que aparece en todos los libros.

Nuestra vida salvaje que desaparece (Our Vanishing Wilderness), productor–IU, distribuidor–IU, color, 30 minutos, 1970.
Una vista detallada de la relación crítica entre el ser humano y su medio ambiente. Incluye: La cadena vital; de bróculi y pelícanos y apio y focas (discusión de insecticidas); Los asesinos de la pradera (consecuencia del movimiento del hombre hacia las tierras salvajes); Santa Barbara (petróleo); La muerte lenta del agua del desierto (Pyramid Lake de Nevada); El agua está tan limpia que hasta un hombre ciego se puede ver (la preocupación que tienen los indios de Taos, Nuevo Mexico, sobre el Blue Lake que está cerca de ahí, y las madererías); ¿Sobrevivirá el caimán?(Everglades).

Libro 1 Epopeya de las algas
Libro 2 Ecología Básica: Principios e implicaciones
Libro 3 El viajero
Libro 4 Ecología básica: Principios e implicaciones

Océanos de agua, pero nada de sobra (Oceans of Water, But–None to Spare), productor–TFC, distribuidor–AIMS, color, 22 minutos.
Muestra lo que le está pasando al mar y a la vida marina, y explora los problemas de conservar los recursos marinos. Aparece C. Leroy French, fotógrafo marino, en un diálogo con su hijo mientras pasan el día caminando por la playa.

Los prados (The Grasslands), productor–EBF, distribuidor–EBEC, color, 17 minutos, 1962.
Describe la correlación ecológica de las comunidades de las praderas, dando ejemplos típicos de cadenas alimenticias. Muestra la localización de las praderas en el mundo y explica cómo originaron y describe su importancia como áreas productoras de alimentos. De la serie Biología, Unidad 1, Ecología.

Our Vanishing Wilderness (Nuestra vida salvaje que desaparece), producer –IU, distributor–IU, Color, 30 minutes, 1970.

A detailed look at the critical relationship between man and his environment. Includes: The Chain of Life; Of Broccoli and Pelicans and Celery and Seals (pesticides discussed); The Prarie Killers (consequences of man's move into wildlands); Santa Barbara (oil); Slow Death of Desert Water (Nevada's Pyramid Lake); The Water Is So Clear That a Blind Man Could See (New Mexico's Taos Indians concern over nearby Blue Lake and the lumber companies); Will The Gator Survive? (Everglades).

Population Ecology (La ecología de la población), producer–EBF, distributor–EBEC, Color, 19 minutes, 1964.

Shows how environmental conditions, such as natural enemies and food factors, can help increase or reduce births and deaths. Discusses how humans, with their ability to change environment, have created the population explosion. From the Biology Series, Unit 1, Ecology.

This Land of Ours (Nuestra tierra), producer–USDA, distributor–USDA, Color, 28 minutes.

Shows how land and water resources are conserved and rebuilt through the financial and technical help of the agricultural conservation program. Depicts work in progress in various states from Oregon to New York.

This film may be used in conjunction with "Basic Ecology: Principles and Implications," which appears in all booklets.

All films on this page may be used in conjunction with "Basic Ecology: Principles and Implications," which appears in all booklets.

102

Libro 1 Ecología básica: Principios e implicaciones
Libro 2 Regreso a Alviso
Libro 3 Muerte en los campos
Libro 4 Construyendo una comunidad

¿Qué es la ecología? (What is Ecology?), productor–EBF, distribuidor–EBEC, color, 11 minutos, 1962.
Explica la ecología ilustrando la amplia variedad de relaciones entre plantas, animales y su medio ambiente. Presenta las más grandes comunidades ecológicas del mundo. De la serie Biología, Unidad 1, Ecología.

El tercer elemento (Element Three), productor–NFBC, distribuidor–IFB, color, 46 minutos, 1966.
Explora el agua, demostrando cómo el abastecimiento de agua se está agotando debido al desperdicio, especialmente en países que tienen agua en abundancia. Apoya la campaña de la UNESCO para la conservación del agua.

What is Ecology? (¿Qué es la ecología?), producer–EBF, distributor–EBEC, Color, 11 minutes, 1962.

Explains ecology by illustrating the wide variety of interrelationships between plants, animals, and their environment. Introduces the major ecological communities of the world. From the Biology Series, Unit 1, Ecology.

102

103

INDICE DE PRODUCTOR/DISTRIBUIDOR
PRODUCER/DISTRIBUTOR INDEX

AIMS — AIMS Instructional Media Services, Inc.
P.O. Box 1010
Hollywood, CA 90028

BEA — BEA Educational Media
2211 Michigan Avenue
Santa Monica, CA 90404

CAROUF — Carousel Films, Inc.
1501 Broadway
New York, NY 10036

EBEC — Encyclopedia Britannica Educational Corporation
425 North Michigan Avenue
Chicago, IL 60611

EBF — Encyclopedia Britannica Films
425 North Michigan Avenue
Chicago, IL 60611

ESTES — Dave Estes
P.O. Box 3804
Anaheim, CA 92803

IFB — International Film Bureau
332 South Michigan Avenue
Chicago, IL 60604

IU — Indiana University
Audio-Visual Center
Bloomington, IN 47401

MLA — Modern Learning Aids
Division of Ward's
Natural Science
P.O. Box 302
Rochester, NY 14603

NFBC — National Film Board of Canada
680 Fifth Avenue, Suite 819
New York, NY 10019

TFC — Teaching Film Custodians
25 West 43rd Street
New York, NY 10036

UNIJAP — Unijapan Films
9–13 Ginza 5–Chome
Chuo-Ku, Tokyo 104, Japan

USDA — U.S. Dept. of Agriculture
Motion Pictures Service
Room 1850 South Bldg.
Washington, DC 20250

USAEC — U.S. Atomic Energy Commission
Division of Public Information
Audio-Visual Branch
Washington, DC 20545

Glosario Glossary

GLOSARIO

ALQUITRAN (Tar) Sustancia líquida, viscosa y olorosa que se obtiene de la destilación de la madera o la hulla (carbón).

AMIBA (Amoeba) Un animal unicelular microscópico caracterizado por su organización elemental sin tejido.

BALANCE (Balance) Ve *equilibrio*.

BASE ECONOMICA (Economic Base) El nivel de producción, distribución y consumo de mercancías y servicios en un país o una región.

BITUMINOSO (Bituminous Coal) Un tipo de carbón o hulla que cuando arde despide una materia bastante volátil y tiene una llama y olor peculiar.

CADENA ALIMENTICIA (Food Chain) En la ecología, una secuencia de organismos en una comunidad por la cual se transfiere energía. Cada eslabón se alimenta del organismo precedente y a su vez sirve de alimento y proporciona energía al eslabón siguiente. El inicio de todas las cadenas alimenticias está en las plantas verdes.

CARNIVORO (Carnivore) Un animal que se alimenta de la carne de otros animales.

CISTERNA (Cistern) Un depósito artificial para guardar líquidos, especialmente el agua; un depósito subterráneo dónde se recoge el agua de la lluvia.

COMUNIDAD (Community) Todos los organismos de todas las especies que viven en un área particular.

CONIFERO (Coniferous) En la botánica, cualquier árbol siempre verde de fruto cónico, como el pino y la sequoia.

CONSIGNACION (Consignment) El acto de enviar mercancías a un comerciante quien paga sólo por lo que se vende, y se devuelve lo que no se vende.

AMOEBA (Amiba) A one-celled microscopic animal characterized by its basic organization without tissue.

BALANCE (Balance, Equilibrio) A term used in ecology to describe the tendency of living organisms to maintain a dynamic equilibrium between themselves and their environment.

BITUMINOUS COAL (Bituminoso) A type of coal that when burning yields considerable volatile matter; it has a peculiar odor and flame; also called soft coal.

CARNIVORE (Carnívoro) An animal which feeds on the flesh of other animals.

CHAPARRAL (Chaparral) A thicket of dwarf evergreen oaks; an ecological community occurring widely in southern California and comprised of shrubbery especially adapted to dry summers and moist winters.

CISTERN (Cisterna) An artificial reservoir for storing liquids, especially water; often an underground tank for storing rainwater.

COMMUNITY (Comunidad) All the organisms of all species living in a particular area.

CONIFEROUS (Conífero) In botany, any of the evergreen trees which bear cones, such as the pine and sequoia.

CONSIGNMENT (Consignación) The act of sending merchandise to a dealer who pays only for what is sold and may return what is not sold.

CONSUMER (Consumidor) An organism which obtains food by eating other organisms or particles of organic matter.

CONTAMINATE (Contaminar) To introduce undesirable or harmful elements into the environment.

860 235

106

CONSUMIDOR (Consumer) Un organismo que se alimenta comiéndose otros organismos o partículas de materia orgánica.

CONSUMIDOR PRIMARIO (Primary Consumer) En una cadena alimenticia, un animal que se alimenta de plantas; también se le llama herbívoro.

CONSUMIDOR SECUNDARIO (Secondary Consumer) Un animal que se alimenta principalmente de consumidores primarios (herbívoros); también se le llama carnívoro.

CONTAMINAR (Contaminate) Introducir elementos indeseables o dañinos en un aspecto del medio ambiente.

CHAPARRAL (Chaparral) Un sitio poblado de chaparros, matas ramosas de encino o roble; una comunidad ecológica que ocurre en el sur de California y está compuesta de plantas de ramaje especialmente adaptadas a veranos secos e inviernos húmedos.

DEGRADADOR (Decomposer) Un organismo como el hongo o la bacteria que al alimentarse de materia orgánica ayuda a su descomposición.

DILUIR (Dilute) Disminuir o reducir la concentración o fuerza de algo.

ECOLOGIA (Ecology) El estudio de la relación entre los organismos y su medio ambiente.

ECOSFERA (Ecosphere) El conjunto de lugares habitables donde pueden vivir los organismos; incluye la atmósfera (oxígeno, dióxido de carbono, vapor de agua y otros gases y partículas) y las características geológicas, químicas y físicas del agua y de la tierra.

ECOSISTEMA (Ecosystem) Comunidades de plantas y animales operando en conjunto con su medio ambiente como una sola unidad.

ELOCUENCIA (Eloquence) Eficacia para persuadir y conmover que tienen las palabras, los gestos o ademanes. Oratoria.

DECOMPOSER (Degradador) An organism like fungus or bacteria that feeds upon and breaks down organic matter.

DILUTE (Diluir) To lessen or reduce the concentration or strength of something.

ECOLOGY (Ecología) The study of the relationships between organisms and their environments.

ECONOMIC BASE (Base económica) The standard of production, distribution, and consumption of goods and services in a country or region.

ECOSPHERE (Ecosfera) The totality of places where organisms can live; includes the atmosphere (oxygen, carbon dioxide, water vapor and other gases and suspended particles) together with various geological, chemical, and physical characteristics of the sea and land.

ECOSYSTEM (Ecosistema) A community of plants, animals, and their environment that functions as a single unit in nature.

ELOQUENCE (Elocuencia) The art and power to use discourse, facial expressions or gestures to persuade.

ENERGY PYRAMID (Pirámide de energía) A system which describes transfer of energy from one organism to another.

ENVIRONMENT (Medio ambiente) The sum of all physical, chemical, and biological characteristics of a certain region.

EXCESS (Exceso) More than the usual, proper, or specified amount.

FAUNA (Fauna) Animals or animal life of a region.

FLORA (Flora) Plant life characteristic of a region.

FOOD CHAIN (Cadena alimenticia) In ecology, a sequence of organisms in a community through which energy is transferred. Each link feeds on the organism preceding it and is in turn a food and energy source for the organism following it in the food chain. The starting point of all food chains is green plants.

EQUILIBRIO (Balance) Un término usado en la ecología para describir la tendencia de los organismos de mantener un equilibrio dinámico entre ellos y su medio ambiente.

ESPECIE (Species) Un conjunto de organismos que tienen características comunes.

EXCESO (Excess) La parte que sobra o pasa de la medida propia o acostumbrada.

FAUNA (Fauna) Un animal o conjunto de animales que viven en una región.

FLORA (Flora) Un conjunto de las plantas de una región.

FOTOSINTESIS (Photosynthesis) Una reacción química causada por la acción de la luz solar en las plantas que permite la unión de dióxido de carbono con el agua para producir carbohidratos, liberando como producto de deshecho el oxígeno.

HERBIVORO (Herbivore) Un animal que come plantas.

HUESPED (Host Organism) Un animal o planta que provee alimento a un parásito.

INGENIOSIDAD (Ingenuity) Tener la aptitud para usar o inventar una cosa.

INMINENTE (Imminent) Que está a punto de suceder.

MEDIO AMBIENTE (Environment) La suma de todas las características físicas, químicas y biológicas de cierta región.

OMNIVORO (Omnivore) Un animal que se alimenta de carne y de plantas.

ORGANISMO (Organism) Cualquier cosa que vive. Un conjunto de órganos y funciones del ser viviente.

PARASITO (Parasite) Un organismo que vive dentro de o sobre otro organismo.

PIRAMIDE DE ENERGIA (Energy Pyramid) Un sistema que describe la transferencia de energía de un organismo a otro.

440

441

FOOD WEB (Red alimenticia) The complex interlocking patterns of food chains in a community of plants and animals.

GRID SYSTEM (Rejillas) A network of wire conductors for distribution of electric power.

HERBIVORE (Herbívoro) An animal that eats plants.

HOST ORGANISM (Huésped) A living animal or plant that provides subsistence to a parasite.

IMMINENT (Inminente) Ready to take place.

INGENUITY (Ingeniosidad) Skill or cleverness in using or inventing something.

LIFE-SUPPORT SYSTEMS (Sistemas vitales) All the elements found in nature which make life possible; air, water, soil, sunlight, etc.

OMNIVORE (Omnívoro) Animal that feeds on animals and plants.

ORGANISM (Organismo) Any living thing. Sum of organs and functions of a living thing.

PARASITE (Parásito) An organism living in or on another organism.

PHOTOSYNTHESIS (Fotosíntesis) A chemical reaction in green plants that uses energy from sunlight to combine carbon dioxide and water to make carbohydrates; a by-product of this chemical reaction is oxygen.

POPULATION (Población) The number of people or inhabitants in a country or region; also the organisms inhabiting a particular region.

PREDATOR (Predator) An animal which obtains food primarily by killing and consuming other animals.

PREY (Presa) An animal hunted by a predator as food.

PRIMARY CONSUMER (Consumidor primario) In a food chain, an animal which feeds on plants; also called a herbivore.

PRODUCER (Productor) An organism that converts light energy from the sun into food energy; specifically plants.

PIRAMIDE DE NUMEROS (Pyramid of Numbers) Un diseño visual para demostrar la proporción de organismos necesarios para transferir energía de un nivel a otro nivel más alto en la pirámide de energía.

POBLACION (Population) El número de habitantes de un lugar o país; también los organismos que habitan en una región.

PREDATOR (Predator) Un animal que obtiene su alimento en mayor parte matando y comiéndose otros animales.

PRESA (Prey) Un animal cazado por un predator como alimento.

PRODUCTOR (Producer) Un organismo que convierte la energía de la luz del sol en energía alimenticia; específicamente las plantas.

PROFECIA (Prophecy) El don sobrenatural de conocer las cosas futuras.

PURIFICAR (Purify) Lavar, limpiar de elementos indeseables.

RED ALIMENTICIA (Food Web) Las relaciones complejas entre cadenas alimenticias en una comunidad de plantas y animales.

REJILLAS (Grid System) Una red de conductores de alambre para la distribución de la energía eléctrica.

RENOVAR (Recycle) Ve *reprocesar*.

REPROCESAR (Recycle) Procesar materiales que ya han sido usados de manera que puedan volver a utilizarse.

SEÑORIA (Seniority) Estado privilegiado obtenido por servicio continuo y largo, como en una compañía.

SISTEMAS VITALES (Life-Support Systems) Todos los elementos en la naturaleza que sostiene la vida; el aire, el agua, la tierra, la luz del sol, etc.

PROPHECY (Profecía) The supernatural ability to make predictions of something to come.

PURIFY (Purificar) To cleanse, to free from undesirable elements.

PYRAMID OF NUMBERS (Pirámide de números) A visual design to demonstrate the proportion of organisms necessary to transfer energy from one level to the next higher level in the energy pyramid.

RECYCLE (Reprocesar, Renovar) To process materials that have already been used in order that they may be used again.

SECONDARY CONSUMER (Consumidor secundario) An animal which feeds mainly on primary consumers (herbivores) in a food chain; also called a carnivore.

SENIORITY (Señoría) A privileged status attained by length of continuous service; as in a company.

SPECIES (Especie) Organisms that have the same characteristics.

STAGGER (Tambalear) Movement that is unsteady or shaky.

SUMP (Sumidero) A pit that serves as a drain or reservoir for water or other liquids.

TAR (Alquitrán) A dark or black bituminous liquid that is odorous and viscous, obtained by destructive distillation of organic material, such as coal or wood.

TUNDRA (Tundra) A cold, treeless area in the arctic regions in which only stunted shrubs, moss, and lichen can grow.

WATERSHED (Vertiente) Incline over which water runs or may run before flowing into a stream or body of water.

109

SUMIDERO (Sump) Un desagüe por donde se sumen las aguas u otros líquidos.

TAMBALEAR (Stagger) Movimiento inseguro, como que se va a caer.

TUNDRA (Tundra) Un área fría y sin árboles en las regiones árticas donde solamente pueden crecer matorrales muy pequeños y bajos, musgo y liquen.

VERTIENTE (Watershed) Declive por donde corre o puede correr el agua hasta que desemboca en una corriente o masa de agua.